

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003年7月17日 (17.07.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/058958 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 5/92, G11B 20/10
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/13798
- (22) 国際出願日: 2002年12月27日 (27.12.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2001-401628  
2001年12月28日 (28.12.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒153-8654 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 幸田 健志 (KODA, Takeshi) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 高桑 伸行 (TAKAKUWA, Nobuyuki)

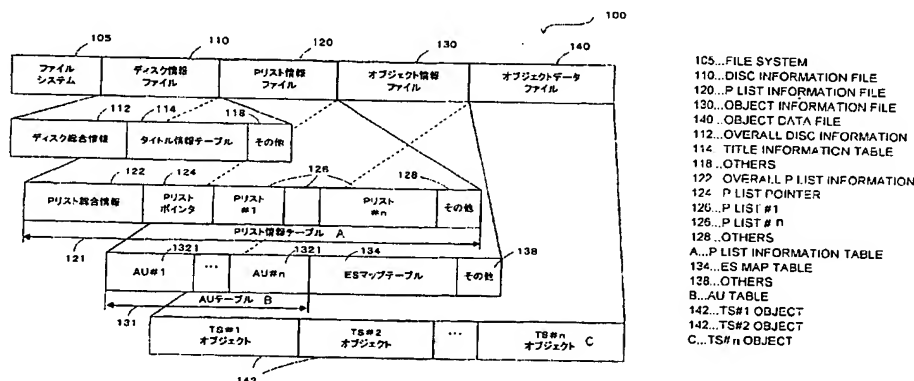
[JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 澤辺 孝夫 (SAWABE, Takao) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 鍾江 徹 (KANEKAGE, Tohru) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 中原 昌憲 (NAKAHARA, Masanori) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 福田 泰子 (FUKUDA, Yasuko) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 今村 晃 (IMAMURA, Akira) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 糟谷 幸幸 (KASUYA, Takayuki) [JP/JP]; 〒350-2201 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 江上 達夫, 外 (EGAMI, Tatsuo et al.); 〒104-0031 東京都中央区京橋1丁目16番10号 オークビル京橋4階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION RECORDING MEDIUM, INFORMATION RECORDING APPARATUS AND METHOD, INFORMATION REPRODUCING APPARATUS AND METHOD, COMPUTER PROGRAM FOR CONTROLLING RECORDING OR REPRODUCING, AND DATA STRUCTURE CONTAINING CONTROL SIGNAL

(54) 発明の名称: 情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造



(57) Abstract: A whole stream including a plurality of partial streams each consisting of a series of contents such as video information and audio information is multi-recorded in packet basis on an information recording medium. The information recording medium has a file for storing object data consisting of a plurality of packets each containing

[続葉有]



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

a video information piece or an audio information piece. The medium further includes a file for storing information to define a reproduction sequence of object data and a file for storing correspondence definition information to define a correspondence relationship between a plurality of packets not multiplexed on packet basis but multiplexed on time axis and a plurality of partial streams.

(57) 要約:

情報記録媒体には、映像情報や音声情報などの一連のコンテンツ情報から夫々構成される複数の部分ストリームを含んでなる全体ストリームが、パケット単位で多重記録される。情報記録媒体は、映像情報又は音声情報の断片を夫々格納する複数のパケットからなるオブジェクトデータを格納するファイルを備え、更にオブジェクトデータの再生シーケンスを規定する情報を格納するファイルや、パケット単位で多重化されておらず且つ時間軸上で多重化された複数のパケットと複数の部分ストリームとの対応関係を定義する対応定義情報を格納するファイルを備える。

## 明 細 書

情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を

5 含むデータ構造

## 技術分野

本発明は、主映像、音声、副映像、再生制御情報等の各種情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、当該情報記録媒体に情報を記録するための情報記録装置及び方法、当該情報記録媒体から情報を再生するための情報再生装置及び方法、このような記録及び再生の両方が可能な情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに再生制御用の制御信号を含むデータ構造の技術分野に関する。

## 15 背景技術

主映像、音声、副映像、再生制御情報等の各種情報が記録された光ディスクとして、DVDが一般化している。DVD規格によれば、主映像情報（ビデオデータ）、音声情報（オーディオデータ）及び副映像情報（サブピクチャーデータ）が再生制御情報（ナビゲーションデータ）と共に、各々パケット化されて、高能率符号化技術であるMPEG2（Moving Picture Experts Group phase 2）規格のプログラムストリーム形式でディスク上に多重記録されている。これらのうち主映像情報は、MPEGビデオフォーマット（ISO13818-2）に従って圧縮されたデータが、一つのプログラムストリーム中に1ストリーム分だけ存在する。一方、音声情報は、複数の方式（即ち、  
20 リニアPCM、AC-3及びMPEGオーディオ等）で記録され、合計8ストリームまで、一つのプログラムストリーム中に存在可能である。副映像情報は、ビットマップで定義され且つランレングス方式で圧縮記録され、32ストリームまで、一つのプログラムストリーム中に存在可能である。このようにDVDの場合、プログラムストリーム形式の採用により、例えば一本の映画について、主映像情

報の1ストリームに対して、選択可能な音声情報の複数ストリーム（例えば、ステレオ音声或いはサラウンド音声の他、オリジナルの英語音声、日本語版吹き替え音声、…などのストリーム）や、選択可能な副映像情報の複数ストリーム（例えば、日本語字幕、英語字幕、…などのストリーム）が多重記録されている。

- 5      他方、MPEG2規格のトランスポートストリーム（Transport Stream）形式が近年規格化されており、これは、より大容量或いはより高速のデータ伝送に適している。このトランスポートストリーム形式によれば、前述のプログラムストリーム形式と比較して、遥かに高転送レートで複数のエレメンタリーストリームが同時伝送される。例えば、一つの衛星電波に多数の衛星デジタル放送のテレビチャネルなど、複数の番組或いはプログラムが、時分割で多重化されて同時伝送される。即ち、トランスポートストリーム形式では、各々データ量が多い複数の主映像のエレメンタリーストリームを時分割で多重化して同時に伝送可能であり、例えばDVD複数枚に記録される複数本の映画を同時に伝送可能である。

15

#### 発明の開示

- しかしながら、上述したDVDでは、一ストリームの主映像を複数ストリームの音声情報や副映像情報等と共に多重記録できるに止まり、複数ストリームの主映像を多重記録できない。即ち、MPEG2のプログラムストリーム形式に準拠して記録を行うDVDでは本質的に、上述したMPEG2のトランスポートストリーム形式で同時に伝送されてくる複数番組或いは複数プログラムを多重記録できないという問題点がある。

- そして、仮にトランスポートストリーム形式で伝送されてくる複数の番組を同時に記録可能であるような高転送レートであり且つ大記録容量或いは高密度記録のディスクが存在したとしても、その再生時には、複数束ねられたエレメンタリーストリームのうち、どのエレメンタリーストリームが、多重化された多数のコンテンツ情報片のうちどれに対応するのかを判別することは容易でない。この対応付けは、例えば衛星放送のチューナと同様に、情報再生装置においても先ず多重化された制御情報片（即ち、この対応付けが記述された情報片）を再生して、

25

これに従って行う必要があり、迅速且つ容易な再生は困難である。更にこのような制御情報片に基づく再生では、単純なチューニングを行うチューナの場合と異なり、情報再生装置に特有のサーチ、スキャン、インタラクティブ再生等の特殊再生処理を的確に行うことは極めて困難になるという問題点がある。

- 5      加えて、各エレメンタリーストリームと多重化される各コンテンツ情報片との対応付けについての解釈ルールは、例えば国毎などローカルルールに従って自由に決められる場合もある。このような解釈ルールが相異なるような複数の番組を同一ディスクに記録した場合、その再生時には、どのエレメンタリーストリームがどのコンテンツ情報片に対応するかの判別が一層困難となる。より具体的には、
- 10     コンテンツ情報片と制御情報片とが多重記録されてなる読み出しデータに対して、再生対象たるコンテンツ情報を抽出するようにデマルチプレクスを迅速且つ的確に実行すること等が困難になるという技術的問題点がある。

- 本発明は上述の問題点に鑑みなされたものであり、例えば複数の番組或いはプログラムなどの大量のコンテンツ情報を多重記録可能とし、比較的容易にしてそ
- 15     れらのうち所望のものを再生可能とする情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに再生制御用の制御信号を含むデータ構造を提供することを課題とする。

- 本発明の情報記録媒体は上記課題を解決するために、一連のコンテンツ情報から夫々構成される複数の部分ストリームを含んでなる全体ストリームが、物理的にアクセス可能な単位であるパケット単位で多重記録される情報記録媒体であって、論理的にアクセス可能な単位であると共に、(i)前記パケット単位で多重化されて前記コンテンツ情報の断片を夫々格納する複数のパケットからなるオブジェクトデータ及び(ii)時間軸上で多重化された複数のパケットと前記複数の部分ス
- 20     トリームとの対応関係を定義し且つ自らも前記パケット単位で多重化された一の対応定義情報を格納するオブジェクトデータファイルと、該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを規定する再生シーケンス情報を格納する再生シーケンス情報ファイルと、前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、前記パケット単位で多重
- 25

化されておらず且つ前記一の対応定義情報とは別に前記対応関係を定義する他の対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルとを備える。

本発明の情報記録媒体によれば、例えばMPEG2のトランスポートストリームの少なくとも一部の如き全体ストリームは、エレメンタリーストリームの如き部分ストリームを複数含んでなる。部分ストリームは、情報再生装置により再生可能な一連のコンテンツ情報、例えば主映像情報（ビデオデータ）、音声情報（オーディオデータ）、副映像情報（サブピクチャデータ）等から夫々構成される。即ち本願において1本の「部分ストリーム」とは、例えばエレメンタリーストリームである、一連のコンテンツ情報をなすビデオストリーム、オーディオストリーム、サブピクチャストリーム等の如き、1本のデータ配列或いは情報配列を指す。

他方、本願において1本の「全体ストリーム」とは、複数本の部分ストリームが束ねられてなるデータ配列或いは情報配列を指す。全体ストリームは、MPEG2における $m$ （但し、 $m$ は2以上の自然数）本のエレメンタリーストリームを束ねてなるトランスポートストリームそのものであってもよいし、このうち $n$ （但し、 $n$ は2以上且つ $m$ 未満の自然数）本のエレメンタリーストリームを束ねてなるデータ配列或いは情報配列でもよい。そして、このような全体ストリームは、情報再生装置により物理的にアクセス可能な単位であるパケット（例えば、後述のTSパケット）単位で、当該情報記録媒体上に多重記録される。ここで特に、オブジェクトデータファイルは、情報再生装置により論理的にアクセス可能な単位であると共に、コンテンツ情報の断片を夫々格納する複数のパケットからなるオブジェクトデータを格納する。再生シーケンス情報は、このオブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを規定する再生シーケンス情報（例えば、プレイリスト情報）を格納する。そして、オブジェクト情報ファイルは、対応定義情報（例えば、後述のエレメンタリーストリームパケットID（ES\_PID）を示すESマップテーブル（ES\_Map\_Table））を、オブジェクトデータファイルの情報再生装置による再生を制御するための再生制御情報として格納する。これらのオブジェクト情報ファイル及び再生シーケンス情報ファイルに格納される各種情報については、オブジェクトデータファイルの場合とは異なり、情報記録媒体上で前記パケットの単位で多重化されて

いない。従って、これらの再生制御情報及び再生シーケンス情報に基づいて、情報再生装置におけるオブジェクトデータの再生が可能となる。

この際特に、情報再生装置においては、再生制御情報に含まれる対応定義情報に記述された、時間軸上で多重化される複数のパケットと複数の部分ストリームとの対応関係に基づいて、情報記録媒体に多重記録された全体ストリームの一部からなるコンテンツ情報の組み合わせ又は単独から構成される所望の番組或いはプログラムを再生可能となる。しかも、このように再生制御情報に含まれる対応定義情報は、オブジェクトファイル内にてパケット単位で多重化されている一の対応定義情報とは別に、オブジェクト情報ファイル内にパケット単位で多重化されずに記録されている。例えば、このような再生制御情報に含まれる対応定義情報（例えば、後述のESマップテーブル等）は、当該情報記録媒体の記録時に先ずパケット単位で多重化された一の対応定義情報（例えば後述のPAT、PMT等）を判読し、その判読結果に基づいて構築可能である。従って本発明によれば、その再生時には、係るパケット単位で多重化された対応定義情報に基づいて再生処理を実行する場合と比較して、複数の部分ストリームのうちどの部分ストリームが、どのパケットに対応するのかを比較的容易に判別可能となる。更に、オブジェクト情報ファイル内にパケット単位で多重化されずに記録されている対応定義情報に基づけば、サーチ、スキャン、インタラクティブ再生等の特殊再生処理を的確に行うことも可能となる。

以上の結果、本発明の情報記録媒体によれば、例えば複数の番組或いはプログラムなどの大量のコンテンツ情報を多重記録可能となり、比較的容易にしてそれらのうち所望のものを再生可能となる。

加えて、オブジェクトファイル内には、例えばトランスポートストリーム形式でデジタル放送された際と同様にコンテンツ情報と共にパケット単位で多重化された形で、一の対応定義情報が格納されている。従って、上述の如き、他の対応定義情報等に基づく再生処理（即ち、多重記録された一の対応定義情報に基づかない再生処理）とは別に、例えば当該情報記録媒体上に記録されたオブジェクトデータファイルをデータ源として、デジタル放送処理を行ってもよい。この場合には、当該多重化された一の対応定義情報に基づいて、チューナにおけるチュー

ニング処理等を行うことが可能となる。

- 本発明の情報記録媒体の一態様では、前記一の対応定義情報は、前記オブジェクトデータファイルに格納された複数のオブジェクトデータ間で相互に異なる解釈ルールにより前記対応関係を定義し、前記他の対応定義情報は、前記複数のオブジェクトデータ間で相互に同一の解釈ルールにより前記対応関係を定義する。

- この態様によれば、例えば国毎などローカルルールに従って相異なる解釈ルールで定義された対応関係で多重記録された複数のオブジェクトデータが同一情報記録媒体上に存在する場合であっても、その再生時には、オブジェクト情報ファイル内にパケット単位で多重化されずに記録されている対応定義情報に基づいて、
- 10    どのオブジェクトデータについても問題なく再生可能となる。特にその記録時には、例えば複数のテレビチャンネル番組が同時にデジタル放送されるトランスポートストリームにおけるデータ構造に対して変更を加えて記録する必要無しに、これに追加してオブジェクト情報ファイル、再生シーケンス情報ファイル等を記録すれば足りるので、実践上大変便利である。

- 15    本発明の情報記録媒体の他の態様では、前記全体ストリームは、前記一連のコンテンツ情報として主映像情報から構成される部分ストリームを二つ以上含んでなる。

- この態様によれば、主映像情報から構成される部分ストリーム（即ち、ビデオストリーム）を二つ以上含んでなる、MPEG2のトランスポートストリームの
- 20    如き全体ストリームを多重記録により、まとめて記録できるので便利である。

- 本発明の情報記録装置は上記課題を解決するために、情報記録媒体上に、一連のコンテンツ情報から夫々構成される複数の部分ストリームを含んでなる全体ストリームを、物理的にアクセス可能な単位であるパケット単位で多重記録する情報記録装置であって、論理的にアクセス可能な単位であると共に、(i)前記パケット
- 25    単位で多重化されて前記コンテンツ情報の断片を夫々格納する複数のパケットからなるオブジェクトデータ及び(ii)時間軸上で多重化された複数のパケットと前記複数の部分ストリームとの対応関係を定義し且つ自らも前記パケット単位で多重化された一の対応定義情報を格納するオブジェクトデータファイルを記録する第1記録手段と、該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデー



タの再生シーケンスを規定する再生シーケンス情報を格納する再生シーケンス情報ファイルを記録する第2記録手段と、前記一の対応定義情報に基づいてこれとは別に前記対応関係を定義する他の対応定義情報を生成し、前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、前記パケット単位で多重化されておらず且つ前記生成した他の対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルを記録する第3記録手段とを備える。

本発明の情報記録装置によれば、例えばシステムコントローラ、エンコーダ、後述のTSオブジェクト生成器、光ピックアップ等の第1記録手段により、オブジェクトデータを格納するオブジェクトデータファイルを記録し、例えばシステムコントローラ、光ピックアップ等の第2記録手段により、再生シーケンス情報を格納する再生シーケンス情報ファイルを記録し、例えばシステムコントローラ、光ピックアップ等の第3記録手段により、再生制御情報として、対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルを記録する。

この際、第1記録手段では、オブジェクトデータをパケット単位で多重記録するが、第2及び第3記録手段では、再生シーケンス情報及び再生制御情報をパケット単位で多重記録することはない。特に、第3記録手段では、オブジェクトデータファイルに多重化された形で含まれる一の対応定義情報（例えば後述のPAT、PMT等）に基づいて、これとは別に対応関係を定義する他の対応定義情報を生成し、パケット単位で多重化されていない形で、この生成した他の対応定義情報（例えば後述のESマップテーブル等）を格納するオブジェクト情報ファイルを記録する。従って、上述した本発明の情報記録媒体に対して、例えばMPEG2のトランスポートストリームの少なくとも一部の如き全体ストリームを一まとめにして比較的容易に記録できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報記録装置も各種態様を採ることが可能である。

本発明の情報記録装置の一態様では、前記一の対応定義情報は、前記オブジェクトデータファイルに格納された複数のオブジェクトデータ間で相互に異なる解釈ルールにより前記対応関係を定義し、前記他の対応定義情報は、前記複数のオブジェクトデータ間で相互に同一の解釈ルールにより前記対応関係を定義する。

この態様によれば、例えば国毎などローカルルールに従って相異なる解釈ルールで定義された対応関係で多重記録された複数のオブジェクトデータが同一情報記録媒体上に存在する場合であっても、その再生時には、オブジェクト情報ファイル内にパケット単位で多重化されずに記録されている対応定義情報に基づいて、

5    どのオブジェクトデータについても問題なく再生可能となる。特にその記録時には、例えば複数のテレビチャンネル番組が同時にデジタル放送されるトランスポートストリームにおけるデータ構造に対して変更を加えて記録する必要無しに、これに追加してオブジェクト情報ファイル、再生シーケンス情報ファイル等を記録すれば足りるので、実践上大変便利である。

- 10    本発明の情報記録装置の他の態様では、前記全体ストリームは、デジタル放送されてセットトップボックスで受信されたMPEG2のトランスポートストリームの少なくとも一部からなり、前記第1記録手段は、前記受信された全体ストリームに含まれる前記対応関係を定義する一の対応定義情報を、前記コンテンツ情報と共に多重化された形で前記オブジェクトデータの一部に含めるように前記オブジェクトデータファイルを記録する。
- 15

- この態様によれば、デジタル放送されるトランスポートストリームの少なくとも一部（即ち、全チャンネル或いは複数チャンネルのテレビ番組に対応する部分など）の如き全体ストリームを、一の対応定義情報（例えば、後述のPAT、PMT等）が多重化されたままの形で、リアルタイムで情報記録媒体上に多重記録できるので大変便利である。
- 20

- 加えて、このように一の対応定義情報をオブジェクトデータファイル内に多重化した形で格納しておけば、上述の如き、オブジェクト情報ファイル内の対応定義情報等に基づく再生処理（即ち、多重記録された一の対応定義情報に基づかない再生処理）とは別に、例えば当該情報記録媒体上に記録されたオブジェクトデータファイルをデータ源として、デジタル放送処理を行ってもよい。この場合には、当該多重化された一の対応定義情報に基づいて、チューナにおけるチューニング処理等を行うことが可能となる。
- 25

本発明の情報記録方法は上記課題を解決するために、情報記録媒体上に、一連のコンテンツ情報から夫々構成される複数の部分ストリームを含んでなる全体スト

リームを、物理的にアクセス可能な単位であるパケット単位で多重記録する情報記録方法であって、論理的にアクセス可能な単位であると共に、(i)前記パケット単位で多重化されて前記コンテンツ情報の断片を夫々格納する複数のパケットからなるオブジェクトデータ及び(ii)時間軸上で多重化された複数のパケットと前記複数の部分ストリームとの対応関係を定義し且つ自らも前記パケット単位で多重化された一の対応定義情報を格納するオブジェクトデータファイルを記録する第1記録工程と、該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを規定する再生シーケンス情報を格納する再生シーケンス情報ファイルを記録する第2記録工程と、前記一の対応定義情報に基づいてこれとは別に前記対応関係を定義する他の対応定義情報を生成し、前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、前記パケット単位で多重化されておらず且つ前記生成した他の対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルを記録する第3記録工程とを備える。

本発明の情報記録方法によれば、上述した本発明の情報記録装置の場合と同様に、第1記録工程により、オブジェクトデータを格納するオブジェクトデータファイルを記録し、第2記録工程により、再生シーケンス情報を格納する再生シーケンス情報ファイルを記録し、第3記録工程により、再生制御情報として、対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルを記録する。

この際、第1記録工程では、オブジェクトデータをパケット単位で多重記録するが、第2及び第3記録工程では、再生シーケンス情報及び再生制御情報をパケット単位で多重記録することはない。特に、第3記録工程では、オブジェクトデータファイルに多重化された形で含まれる一の対応定義情報（例えば後述のPAT、PMT等）に基づいて、これとは別に対応関係を定義する他の対応定義情報を生成し、パケット単位で多重化されていない形で、この生成した他の対応定義情報（例えば後述のESマップテーブル等）を格納するオブジェクト情報ファイルを記録する。従って、上述した本発明の情報記録媒体に対して、例えばMPEG2のトランスポートストリームの少なくとも一部の如き全体ストリームを一まとめにして比較的容易に記録できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情

報記録方法も各種態様を採ることが可能である。

本発明の情報記録方法の一態様では、前記一の対応定義情報は、前記オブジェクトデータファイルに格納された複数のオブジェクトデータ間で相互に異なる解釈ルールにより前記対応関係を定義し、前記他の対応定義情報は、前記複数のオブジェクトデータ間で相互に同一の解釈ルールにより前記対応関係を定義する。

この態様によれば、例えば国毎などローカルルールに従って相異なる解釈ルールで定義された対応関係で多重記録された複数のオブジェクトデータが同一情報記録媒体上に存在する場合であっても、その再生時には、オブジェクト情報ファイル内にパケット単位で多重化されずに記録されている対応定義情報に基づいて、どのオブジェクトデータについても問題なく再生可能となる。

本発明の情報記録方法の他の態様では、前記全体ストリームは、デジタル放送されてセットトップボックスで受信されたMPEG2のトランスポートストリームの少なくとも一部からなり、前記第1記録工程は、前記受信された全体ストリームに含まれる前記対応関係を定義する一の対応定義情報を、前記コンテンツ情報と共に多重化された形で前記オブジェクトデータの一部に含めるように前記オブジェクトデータファイルを記録する。

この態様によれば、上述した本発明の情報記録装置の場合と同様に、デジタル放送されるトランスポートストリームの少なくとも一部（即ち、全チャネル或いは複数チャネルのテレビ番組に対応する部分など）の如き全体ストリームを、一の対応定義情報（例えば、後述のPAT、PMT等）が多重化されたままの形で、リアルタイムで情報記録媒体上に多重記録できるので大変便利である。

本発明の情報再生装置は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報記録媒体（その各種態様も含む）から前記記録された全体ストリームの少なくとも一部を再生する情報再生装置であって、前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取手段と、該読取手段により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記再生シーケンス情報に基づいて、前記読取手段により読み取られた情報に対して、前記一の対応定義情報を破棄しつつデマルチプレクスを実行することにより、前記オブジェクトデータを再生する再生手段とを備える。

本発明の情報再生装置によれば、光ピックアップ、復調器等の読取手段により、

情報記録媒体から情報をパケット単位等で物理的に読み取る。そして、システムコントローラ、デマルチプレクサ、デコーダ等の再生手段により、この読み取られた情報に含まれる再生制御情報及び再生シーケンス情報に基づいて、パケット単位で読み取られたオブジェクトデータを再生する。この際特に、再生手段では、

5 多重化された一の対応定義情報を破棄しつつ、デマルチプレクスを実行することにより、オブジェクトデータの再生を行う。従って、上述した本発明の情報記録媒体に多重記録された情報を、一連のコンテンツ情報として適切に再生できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報再生装置も各種態様を採ることが可能である。

- 10 本発明の情報再生装置の一態様では、前記再生手段は、前記読取手段により読み取られた情報に含まれる前記他の対応定義情報に従って、前記多重化された複数のパケットのうち再生対象たる一又は複数の部分ストリームに対応するものを抽出するように前記デマルチプレクスを実行する。

- この態様によれば、再生手段によって、パケット単位で多重化されていない他の対応定義情報に従って、多重化された一の対応定義情報を破棄しつつ、多重記録されてなる多数のパケットの中から再生対象たるコンテンツ情報に対応するものを抽出して、オブジェクトデータの再生を行うことが可能となる。
- 15

- 本発明の情報再生方法は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報記録媒体（その各種態様も含む）から前記記録された全体ストリームの少なくとも一部を再生する情報再生方法であって、前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取工程と、該読取工程により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記再生シーケンス情報に基づいて、前記読取工程により読み取られた情報に対して、前記一の対応定義情報を破棄しつつデマルチプレクスを実行することにより、前記オブジェクトデータを再生する再生工程とを備える。
- 20

- 25 本発明の情報再生方法によれば、上述した本発明の情報再生装置の場合と同様に、読取工程により、情報記録媒体から情報をパケット単位等で物理的に読み取る。そして、再生工程により、この読み取られた情報に含まれる再生制御情報及び再生シーケンス情報に基づいて、パケット単位で読み取られたオブジェクトデータを再生する。この際特に、再生工程では、多重化された一の対応定義情報を

破棄しつつ、デマルチプレクスを実行することにより、オブジェクトデータの再生を行う。従って、上述した本発明の情報記録媒体に多重記録された情報を、一連のコンテンツ情報として適切に再生できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報再生方法も各種態様を採ることが可能である。

本発明の情報再生方法の一態様では、前記再生工程は、前記読取工程により読み取られた情報に含まれる前記他の対応定義情報に従って、前記多重化された複数のパケットのうち再生対象たる一又は複数の部分ストリームに対応するものを抽出するように前記デマルチプレクスを実行する。

この態様によれば、再生工程によって、パケット単位で多重化されていない他の対応定義情報に従って、多重化された一の対応定義情報を破棄しつつ、多重記録されてなる多数のパケットの中から再生対象たるコンテンツ情報に対応するものを抽出して、オブジェクトデータの再生を行うことが可能となる。

本発明の情報記録再生装置は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報記録媒体（その各種態様も含む）に前記全体ストリームを記録し且つ該記録された全体ストリームの少なくとも一部を再生する情報記録再生装置であって、前記オブジェクトデータファイルを記録する第1記録手段と、前記再生シーケンス情報ファイルを記録する第2記録手段と、前記オブジェクト情報ファイルを記録する第3記録手段と、前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取手段と、該読取手段により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記再生シーケンス情報に基づいて、前記読取手段により読み取られた情報に対して、前記一の対応定義情報を破棄しつつデマルチプレクスを実行することにより、前記オブジェクトデータを再生する再生手段とを備える。

本発明の情報記録再生装置によれば、上述した本発明の情報記録装置と同様に、第1記録手段により、オブジェクトデータファイルをパケット単位で多重記録し、第2記録手段により、再生シーケンス情報ファイルを記録し、第3記録手段により、オブジェクト情報ファイルを記録する。その後、上述した本発明の情報再生装置と同様に、読取手段により、情報記録媒体から情報を物理的に読み取り、再生手段により、この読み取られた情報に含まれる再生制御情報及び再生シーケン

ス情報に基づいて、特にパケット単位で読み取られたオブジェクトデータを再生する。従って、上述した本発明の情報記録媒体に対して、例えばMPEG2のトランスポートストリームの少なくとも一部の如き全体ストリームを一まとめにして比較的容易に記録でき、更にこの情報記録媒体に多重記録された情報を、一連  
5 のコンテンツ情報として適切に再生できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報記録再生装置も各種態様を採ることが可能である。

本発明の情報記録再生方法は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報記録媒体（その各種態様も含む）に前記全体ストリームを記録し且つ該記録された全体ストリームの少なくとも一部を再生する情報記録再生方法であって、前  
10 記オブジェクトデータファイルを記録する第1記録工程と、前記再生シーケンス情報ファイルを記録する第2記録工程と、前記オブジェクト情報ファイルを記録する第3記録工程と、前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取工程と、該読取工程により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記再生シ  
15 ーケンス情報に基づいて、前記読取工程により読み取られた情報に対して、前記一の対応定義情報を破棄しつつデマルチプレクスを実行することにより、前記オブジェクトデータを再生する再生工程とを備える。

本発明の情報記録再生方法によれば、上述した本発明の情報記録方法と同様に、第1記録工程により、オブジェクトデータファイルをパケット単位で多重記録し、  
20 第2記録工程により、再生シーケンス情報ファイルを記録し、第3記録工程により、オブジェクト情報ファイルを記録する。その後、上述した本発明の情報再生方法と同様に、読取工程により、情報記録媒体から情報を物理的に読み取り、再生工程により、この読み取られた情報に含まれる再生制御情報及び再生シーケンス情報に基づいて、特にパケット単位で読み取られたオブジェクトデータを再生  
25 する。従って、上述した本発明の情報記録媒体に対して、例えばMPEG2のトランスポートストリームの少なくとも一部の如き全体ストリームを一まとめにして比較的容易に記録でき、更にこの情報記録媒体に多重記録された情報を、一連のコンテンツ情報として適切に再生できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情

報記録再生方法も各種態様を採ることが可能である。

本発明の記録制御用のコンピュータプログラムは上記課題を解決するために、  
上述した本発明の情報記録装置（但し、その各種態様も含む）に備えられたコン  
ピュータを制御する記録制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピ  
5 ュータを、前記第 1 記録手段、前記第 2 記録手段及び前記第 3 記録手段の少なくと  
も一部として機能させる。

本発明の記録制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプ  
ログラムを格納する ROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等  
の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行  
10 させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピ  
ュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報記録装置  
を比較的簡単に実現できる。

本発明の再生制御用のコンピュータプログラムは上記課題を解決するために、  
上述した本発明の情報再生装置（但し、その各種態様も含む）に備えられたコン  
15 ピュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピ  
ュータを、前記再生手段の少なくとも一部として機能させる。

本発明の再生制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプ  
ログラムを格納する ROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等  
の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行  
20 させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピ  
ュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報再生装置  
を比較的簡単に実現できる。

本発明の記録再生制御用のコンピュータプログラムは上記課題を解決するた  
めに、上述した本発明の情報記録再生装置（但し、その各種態様も含む）に備え  
25 られたコンピュータを制御する記録再生制御用のコンピュータプログラムであって、  
該コンピュータを、前記第 1 記録手段、前記第 2 記録手段、前記第 3 記録手段及  
び前記再生手段の少なくとも一部として機能させる。

本発明の記録再生制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピ  
ュータプログラムを格納する ROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディス



ク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報記録再生装置を比較的簡単に実現できる。

- 5      本発明の制御信号を含むデータ構造は上記課題を解決するために、一連のコンテンツ情報から夫々構成される複数の部分ストリームを含んでなる全体ストリームが、物理的にアクセス可能な単位であるパケット単位で多重化されており、論理的にアクセス可能な単位であると共に、(i)前記パケット単位で多重化されて前記コンテンツ情報の断片を夫々格納する複数のパケットからなるオブジェクトデータ及び(ii)時間軸上で多重化された複数のパケットと前記複数の部分ストリームとの対応関係を定義し且つ自らも前記パケット単位で多重化された一の対応定義情報を格納するオブジェクトデータファイルと、該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを規定する再生シーケンス情報を格納する再生シーケンス情報ファイルと、前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、前記パケット単位で多重化されておらず且つ前記一の対応定義情報とは別に前記対応関係を定義する他の対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルとを有する。
- 10
- 15

本発明の制御信号を含むデータ構造によれば、上述した本発明の情報記録媒体の場合と同様に、例えば複数の番組或いはプログラムなどの大量のコンテンツ情報を多重記録可能となり、比較的容易にしてそれらのうち所望のものを再生可能となる。

20

本発明の記録媒体は上記課題を解決するために、情報記録装置に備えられたコンピュータにより読み込み可能な記録媒体であって、該コンピュータに、

- 論理的にアクセス可能な単位であると共に、(i)前記パケット単位で多重化されて前記コンテンツ情報の断片を夫々格納する複数のパケットからなるオブジェクトデータ及び(ii)時間軸上で多重化された複数のパケットと前記複数の部分ストリームとの対応関係を定義し且つ自らも前記パケット単位で多重化された一の対応定義情報を格納するオブジェクトデータファイルを記録する第1記録工程と、
- 25
- 該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケ

ンスを規定する再生シーケンス情報を格納する再生シーケンス情報ファイルを記録する第2記録工程と、

- 前記一の対応定義情報に基づいてこれとは別に前記対応関係を定義する他の対応定義情報を生成し、前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、前記パケット単位で多重化されておらず且つ前記生成した他の対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルを記録する第3記録工程と

を備えた情報記録方法

を実行させることが可能なコンピュータプログラムを明白に具現化する。

- 10 本発明の記録媒体によれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報記録方法を比較的簡単に実現できる。

- 15 本発明の伝送波により具現化されるコンピュータデータ信号は上記課題を解決するために、情報記録装置に備えられたコンピュータに、

- 論理的にアクセス可能な単位であると共に、(i)前記パケット単位で多重化されて前記コンテンツ情報の断片を夫々格納する複数のパケットからなるオブジェクトデータ及び(ii)時間軸上で多重化された複数のパケットと前記複数の部分ストリームとの対応関係を定義し且つ自らも前記パケット単位で多重化された一の対応定義情報を格納するオブジェクトデータファイルを記録する第1記録工程と、

該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを規定する再生シーケンス情報を格納する再生シーケンス情報ファイルを記録する第2記録工程と、

- 25 前記一の対応定義情報に基づいてこれとは別に前記対応関係を定義する他の対応定義情報を生成し、前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、前記パケット単位で多重化されておらず且つ前記生成した他の対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルを記録する第3記録工程と

を備えた情報記録方法

を実行させるような一連の命令を示す。

- 本発明の伝送波により具現化されるコンピュータデータ信号によれば、当該コンピュータプログラムを、コンピュータネットワーク等を介してコンピュータデータ信号でコンピュータにダウンロードして実行させれば、上述した本発明に係る情報記録方法を比較的簡単に実現できる。

本発明の記録媒体は上記課題を解決するために、情報再生装置に備えられたコンピュータにより読み込み可能な記録媒体であって、該コンピュータに、

前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取工程と、

- 該読取工程により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記再生シーケンス情報に基づいて、前記読取工程により読み取られた情報に対して、前記一の対応定義情報を破棄しつつデマルチプレクスを実行することにより、前記オブジェクトデータを再生する再生工程と

を備えた情報再生方法

- を実行させることが可能なコンピュータプログラムを明白に具現化する。

- 本発明の記録媒体によれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報再生方法を比較的簡単に実現できる。

本発明の伝送波により具現化されるコンピュータデータ信号は上記課題を解決するために、情報再生装置に備えられたコンピュータに、

前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取工程と、

- 該読取工程により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記再生シーケンス情報に基づいて、前記読取工程により読み取られた情報に対して、前記一の対応定義情報を破棄しつつデマルチプレクスを実行することにより、前記オブジェクトデータを再生する再生工程と

を備えた情報再生方法

を実行させるような一連の命令を示す。

本発明の伝送波により具現化されるコンピュータデータ信号によれば、当該コンピュータプログラムを、コンピュータネットワーク等を介してコンピュータデータ信号でコンピュータにダウンロードして実行させれば、上述した本発明に係る情報再生方法を比較的簡単に実現できる。

- 5 本発明の記録媒体は上記課題を解決するために、情報記録再生装置に備えられたコンピュータにより読み込み可能な記録媒体であって、該コンピュータに、

前記オブジェクトデータファイルを記録する第1記録工程と、

前記再生シーケンス情報ファイルを記録する第2記録工程と、

前記オブジェクト情報ファイルを記録する第3記録工程と、

- 10 前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取工程と、

該読取工程により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記再生シーケンス情報に基づいて、前記読取工程により読み取られた情報に対して、前記一の対応定義情報を破棄しつつデマルチプレクスを実行することにより、前記オブジェクトデータを再生する再生工程と

- 15 を備えた情報記録再生方法

を実行させることが可能なコンピュータプログラムを明白に具現化する。

本発明の記録媒体によれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報記録再生方法を比較的簡単に実現できる。

本発明の伝送波により具現化されるコンピュータデータ信号は上記課題を解決するために、情報記録再生装置に備えられたコンピュータに、

前記オブジェクトデータファイルを記録する第1記録工程と、

- 25 前記再生シーケンス情報ファイルを記録する第2記録工程と、

前記オブジェクト情報ファイルを記録する第3記録工程と、

前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取工程と、

該読取工程により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記再生シーケンス情報に基づいて、前記読取工程により読み取られた情報に対して、前

記一の対応定義情報を破棄しつつデマルチプレクスを実行することにより、前記オブジェクトデータを再生する再生工程と

を備えた情報記録再生方法

を実行させるような一連の命令を示す。

- 5      本発明の伝送波により具現化されるコンピュータデータ信号によれば、当該コンピュータプログラムを、コンピュータネットワーク等を介してコンピュータデータ信号でコンピュータにダウンロードして実行させれば、上述した本発明に係る情報記録再生方法を比較的簡単に実現できる。 本発明のこのような作用及び他の利得は次に説明する実施例から明らかにされる。

10

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の情報記録媒体の一実施例である光ディスクの基本構造を示し、上側部分は複数のエリアを有する光ディスクの概略平面図であり、これに対応付けられる下側部分は、その径方向におけるエリア構造の図式的概念図である。

- 15      図 2 は、従来の M P E G 2 のプログラムストリームの図式的概念図（図 2（a））及び本実施例で利用される M P E G 2 のトランスポートストリームの図式的概念図（図 2（b））である。

図 3 は、本実施例の光ディスク上に記録されるデータ構造の模式的に示す図である。

- 20      図 4 は、図 3 に示した各オブジェクト内におけるデータ構造の詳細を模式的に示す図である。

図 5 は、本実施例における、上段のプログラム # 1 用のエレメンタリーストリームと中段のプログラム # 2 用のエレメンタリーストリームとが多重化されて、これら 2 つのプログラム用のトランスポートストリームが構成される様子を、横

- 25      軸を時間軸として概念的に示す図である。

図 6 は、本実施例における、一つのトランスポートストリーム内に多重化された T S パケットのイメージを、時間の沿ったパケット配列として概念的に示すものである。

図 7 は、実施例における光ディスク上のデータの論理構成を、論理階層からオ

プロジェクト階層或いは実体階層への展開を中心に模式的に示した図である。

図 8 は、図 7 に示した一タイトルを構成するプレイリストにおける論理構成の二つの具体例を模式的に示す概念図である。

図 9 は、本発明の実施例に係る情報記録再生装置のブロック図である。

- 5      図 10 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 1）を示すフローチャートである。

図 11 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 2）を示すフローチャートである。

- 10      図 12 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 3）を示すフローチャートである。

図 13 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 4）を示すフローチャートである。

図 14 は、本実施例における情報記録再生装置の再生動作を示すフローチャートである。

- 15      図 15 は、本実施例における、光ディスクの論理構造との関係で、再生時におけるアクセスの流れ全体を概念的に示す図である。

図 16 は、本実施例による一具体例における、複数のトランスポートストリームを含んでなる TS オブジェクト # 1 及び # 2 のデータ構成を図式的に示す図である。

- 20      図 17 は、本実施例による一具体例における、TS # 1 オブジェクトの PAT 及び PMT のデータ構成を図式的に示す図である。

図 18 は、本実施例による一具体例における、TS # 2 オブジェクトの PAT 及び PMT のデータ構成を図式的に示す図である。

- 25      図 19 は、本実施例による一具体例における、TS # 3 オブジェクトのデータ構成を図式的に示す図である。

図 20 は、本実施例による一具体例における、TS # 3 オブジェクトの PAT 及び PMT のデータ構成を図式的に示す図である。

図 21 は、本実施例による一具体例における、光ディスク上に最終的に構築されるデータ構成を図式的に示す図である。

図 2 2 は、本実施例による一具体例における、ディスク情報ファイルのデータ構成の一具体例を図式的に示す図である。

図 2 3 は、本実施例による一具体例における、ディスク情報ファイルに含まれるタイトル情報テーブルのデータ構成の一具体例を図式的に示す図である。

- 5 図 2 4 は、本実施例による一具体例における、プレイリスト情報ファイル内に構築されるプレイリスト情報テーブルにおけるデータ構成の一具体例を図式的に示す図である。

- 10 図 2 5 は、本実施例による一具体例における、オブジェクト情報ファイル内に構築される A U テーブル及びこれに関連付けられる E S マップテーブルにおけるデータ構成の一具体例を図式的に示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施するための最良の形態について実施例毎に順に図面に基づいて説明する。

- 15 (情報記録媒体)

図 1 から図 8 を参照して、本発明の情報記録媒体の実施例について説明する。本実施例は、本発明の情報記録媒体を、記録（書き込み）及び再生（読み出し）が可能な型の光ディスクに適用したものである。

- 20 先ず図 1 を参照して、本実施例の光ディスクの基本構造について説明する。ここに図 1 は、上側に複数のエリアを有する光ディスクの構造を概略平面図で示すと共に、下側にその径方向におけるエリア構造を概念図で対応付けて示すものである。

- 25 図 1 に示すように、光ディスク 1 0 0 は、例えば、記録（書き込み）が複数回又は 1 回のみ可能な、光磁気方式、相変化方式等の各種記録方式で記録可能とされており、DVD と同じく直径 1 2 c m 程度のディスク本体上の記録面に、センターホール 1 0 2 を中心として内周から外周に向けて、リードインエリア 1 0 4、データエリア 1 0 6 及びリードアウトエリア 1 0 8 が設けられている。そして、各エリアには、例えば、センターホール 1 0 2 を中心にスパイラル状或いは同心円状に、グルーブトラック及びランドトラックが交互に設けられており、このグ

ループトラックはウオブリングされてもよいし、これらのうち一方又は両方のトラックにプレピットが形成されていてもよい。尚、本発明は、このような三つのエリアを有する光ディスクには特に限定されない。

次に図2を参照して、本実施例の光ディスクに記録されるトランスポートストリーム(TS)の構成について説明する。ここに、図2(a)は、比較のため、従来のMPEG2のプログラムストリームの構成を図式的に示すものであり、図2(b)は、MPEG2のトランスポートストリーム(TS)の構成を図式的に示すものである。

図2(a)において、一つのプログラムストリームは、時間軸 $t$ に沿って、主映像情報たるビデオデータ用のビデオストリームを1本だけ含み、更に、音声情報たるオーディオデータ用のオーディオストリームを最大で8本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のサブピクチャストリームを最大で32本含んでなる。即ち、任意の時刻 $t_x$ において多重化されるビデオデータは、1本のビデオストリームのみに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数本のビデオストリームを同時にプログラムストリームに含ませることはできない。映像を伴うテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録するためには、各々のテレビ番組等のために、少なくとも1本のビデオストリームが必要となるので、1本しかビデオストリームが存在しないプログラムストリーム形式では、複数のテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録することはできないのである。

図2(b)において、一つのトランスポートストリーム(TS)は、主映像情報たるビデオデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてビデオストリームを複数本含んでなり、更に音声情報たるオーディオデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてオーディオストリームを複数本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてサブピクチャストリームを複数本含んでなる。即ち、任意の時刻 $t_x$ において多重化されるビデオデータは、複数本のビデオストリームに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数のビデオストリームを同時にトランスポートストリームに含ませることが可能である。このように転送レートが



高く、複数本のビデオストリームが存在するトランスポートストリーム形式では、複数のテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録することが可能である。但し、現況のトランスポートストリームを採用するデジタル放送では、サブピクチャストリームについては伝送していない。

- 5     尚、図 2 (a) 及び図 2 (b) では説明の便宜上、ビデオストリーム、オーディオストリーム及びサブピクチャストリームを、この順に上から配列しているが、この順番は、後述の如くパケット単位で多重化される際の順番等に対応するものではない。トランスポートストリームでは、概念的には、例えば一つの番組に対して、1本のビデオストリーム、2本の音声ストリーム及び2本のサブピクチャ
- 10    ストリームからなる一まとまりが対応している。

上述した本実施例の光ディスク 100 は、記録レートの制限内で、このように複数本のエレメンタリーストリーム (ES) を含んでなるトランスポートストリーム (TS) を多重記録可能に、即ち複数の番組或いはプログラムを同時に記録可能に構成されている。

- 15    次に図 3 及び図 4 を参照して、光ディスク 100 上に記録されるデータの構造について説明する。ここに、図 3 は、光ディスク 100 上に記録されるデータ構造を模式的に示すものであり、図 4 は、図 3 に示した各オブジェクト内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。

- 以下の説明において、「タイトル」とは、複数の「プレイリスト」を連続して実行する再生単位であり、例えば、映画 1 本、テレビ番組 1 本などの論理的に大きなまとまりを持った単位である。「プレイリスト」とは、「オブジェクト」の再生に必要な情報を格納したファイルであり、オブジェクトへアクセスするためのオブジェクトの再生範囲に関する情報が各々格納された複数の「アイテム」で構成されている。より具体的には、各アイテムには、オブジェクトの開始アドレスを示す「IN ポイント情報」及び終了アドレスを示す「OUT ポイント情報」が記
- 20    述されている。尚、これらの「IN ポイント情報」及び「OUT ポイント情報」は夫々、直接アドレスを示してもよいし、再生時間軸上における時間或いは時刻など間接的にアドレスを示してもよい。そして、「オブジェクト」とは、上述した M P E G 2 のトランスポートストリームを構成するコンテンツの実体情報である。
- 25

図3において、光ディスク100は、論理的構造として、ディスク情報ファイル110、プレイ(P)リスト情報ファイル120、オブジェクト情報ファイル130及びオブジェクトデータファイル140の4種類のファイルを備えており、これらのファイルを管理するためのファイルシステム105を更に備えている。

- 5 尚、図3は、光ディスク100上における物理的なデータ配置を直接示しているものではないが、図3に示す配列順序を、図1に示す配列順序に対応するように記録すること、即ち、ファイルシステム105等をリードインエリア104に続いてデータ記録エリア106に記録し、更にオブジェクトデータファイル140等をデータ記録エリア106に記録することも可能である。図1に示したリード  
10 インエリア104やリードアウトエリア108が存在せずとも、図3に示したファイル構造は構築可能である。

- ディスク情報ファイル110は、光ディスク100全体に関する総合的な情報を格納するファイルであり、ディスク総合情報112と、タイトル情報テーブル114と、その他の情報118とを格納する。ディスク総合情報112は、例え  
15 ば光ディスク100内の総タイトル数等を格納する。タイトル情報テーブル114は、論理情報として、各タイトルのタイプ(例えば、図8を参照して後述するシーケンシャル再生型、分岐型など)や、各タイトルを構成するプレイ(P)リスト番号をタイトル毎に格納する。

- プレイリスト情報ファイル120は再生シーケンス情報ファイルであり、各プレイリストの論理的構成を示すプレイ(P)リスト情報テーブル121を格納し、  
20 プレイ(P)リスト総合情報122と、プレイ(P)リストポインタ124と、複数のプレイ(P)リスト126(Pリスト#1～#n)と、その他の情報128とに分かれている。このプレイリスト情報テーブル121には、プレイリスト番号順に各プレイリスト126の論理情報を格納する。言い換えれば、各プレイ  
25 リスト126の格納順番がプレイリスト番号である。また、上述したタイトル情報テーブル114で、同一のプレイリスト126を、複数のタイトルから参照することも可能である。即ち、タイトル#nとタイトル#mとが同じプレイリスト#pを使用する場合にも、プレイリスト情報テーブル121中のプレイリスト#pを、タイトル情報テーブル114でポイントするように構成してもよい。

オブジェクト情報ファイル 130 は、各プレイリスト 126 内に構成される各アイテムに対するオブジェクトデータファイル 140 中の格納位置（即ち、再生対象の論理アドレス）や、そのアイテムの再生に関する各種属性情報が格納される。本実施例では特に、オブジェクト情報ファイル 130 は、後に詳述する複数の AU（アソシエートユニット）情報 132 I（AU # 1 ~ AU # n）を含んでなる AU テーブル 131 と、ES（エレメンタリーストリーム）マップテーブル 134 と、その他の情報 138 とを格納する。

オブジェクトデータファイル 140 は、トランスポートストリーム（TS）別の TS オブジェクト 142（TS # 1 オブジェクト ~ TS # n オブジェクト）、即ち実際に再生するコンテンツの実体データを、複数格納する。

尚、図 3 を参照して説明した 4 種類のファイルは、更に夫々複数のファイルに分けて格納することも可能であり、これらを全てファイルシステム 105 により管理してもよい。例えば、オブジェクトデータファイル 140 を、オブジェクトデータファイル # 1、オブジェクトデータファイル # 2、…というように複数に分けることも可能である。

図 4 に示すように、論理的に再生可能な単位である図 3 に示した TS オブジェクト 142 は、例えば 6 k B のデータ量を夫々有する複数のアラインドユニット 143 に分割されてなる。アラインドユニット 143 の先頭は、TS オブジェクト 142 の先頭に一致（アラインド）されている。各アラインドユニット 143 は更に、192 B のデータ量を夫々有する複数のソースパケット 144 に細分化されている。ソースパケット 144 は、物理的に再生可能な単位であり、この単位即ちパケット単位で、光ディスク 100 上のデータのうち少なくともビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータは多重化されており、その他の情報についてもこの多重化されてよい。各ソースパケット 144 は、4 B のデータ量を有する、再生時間軸上における TS（トランスポートストリーム）パケットの再生処理開始時刻（即ち、デマルチプレクスを開始する時刻）を示すパケットアライバルタイムスタンプ等の再生を制御するための制御情報 145 と、188 B のデータ量を有する TS パケット 146 とを含んでなる。TS パケット 146 は、パケットヘッダ 146 a をその先頭部に有し、ビデオデータがパケット化

されて「ビデオパケット」とされるか、オーディオデータがパケット化されて「オーディオパケット」とされるか、又はサブピクチャデータがパケット化されて「サブピクチャパケット」とされるか、若しくは、その他のデータがパケット化される。

- 5 次に図 5 及び図 6 を参照して、図 2 (b) に示した如きトランスポートストリーム形式のビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータ等が、図 4 に示した TS パケット 1 4 6 により、光ディスク 1 0 0 上に多重記録される点について説明する。ここに、図 5 は、上段のプログラム # 1 (PG 1) 用のエレメンタリーストリーム (ES) と中段のプログラム # 2 (PG 2) 用のエレメンタリーストリーム (ES) とが多重化されて、これら 2 つのプログラム (PG 1 & 2) 用のトランスポートストリーム (TS) が構成される様子を、横軸を時間軸として概念的に示すものであり、図 6 は、一つのトランスポートストリーム (TS) 内に多重化された TS パケットのイメージを、時間の沿ったパケット配列として概念的に示すものである。
- 10 図 5 に示すように、プログラム # 1 用のエレメンタリーストリーム (上段) は、例えば、プログラム # 1 用のビデオデータがパケット化された TS パケット 1 4 6 が時間軸 (横軸) に対して離散的に配列されてなる。プログラム # 2 用のエレメンタリーストリーム (中段) は、例えば、プログラム # 2 用のビデオデータがパケット化された TS パケット 1 4 6 が時間軸 (横軸) に対して離散的に配列されてなる。そして、これらの TS パケット 1 4 6 が多重化されて、これら二つのプログラム用のトランスポートストリーム (下段) が構築されている。尚、図 5
- 15 では説明の便宜上省略しているが、図 2 (b) に示したように、実際には、プログラム # 1 用のエレメンタリーストリームとして、オーディオデータがパケット化された TS パケットからなるエレメンタリーストリームやサブピクチャデータ
- 20 がパケット化された TS パケットからなるサブピクチャストリームが同様に多重化されてもよく、更にこれらに加えて、プログラム # 2 用のエレメンタリーストリームとして、オーディオデータがパケット化された TS パケットからなるエレメンタリーストリームやサブピクチャデータがパケット化された TS パケットからなるサブピクチャストリームが同様に多重化されてもよい。
- 25

図6に示すように、本実施例では、このように多重化された多数のTSパケット146から、一つのTSストリームが構築される。そして、多数のTSパケット146は、このように多重化された形で、パケットアライバルタイムスタンプ等145の情報を付加し、光ディスク100上に多重記録される。尚、図6では、

5 プログラム#  $i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) を構成するデータからなるTSパケット146に対して、 $j$  ( $j = 1, 2, \dots$ ) をプログラムを構成するストリーム別の順序を示す番号として、“Element ( $i0j$ )” で示しており、この( $i0j$ )は、エレメンタリーストリーム別のTSパケット146の識別番号たるパケットIDとされている。このパケットIDは、複数のTSパケット146が時間軸上

10 で(例えば、記録時間軸上或いは再生時間軸上で)多重化されても相互に区別可能なように、時間軸上で多重化される複数のTSパケット146間では固有の値が付与されている。

また図6では、PAT(プログラムアソシエーションテーブル)及びPMT(プログラムマップテーブル)も、TSパケット146単位でパケット化され且つ多重化されている。これらのうちPATは、複数のPMTのパケットIDを示すテーブルを格納している。特にPATは、所定のパケットIDとして、図6のように(000)が付与されることがMPEG2規格で規定されている。即ち、時間軸上で多重化された多数のパケットのうち、パケットIDが(000)であるTSパケット146として、PATがパケット化されたTSパケット146が検出

15 されるように構成されている。そして、PMTは、一又は複数のプログラムについて各プログラムを構成するエレメンタリーストリーム別のパケットIDを示すテーブルを格納している。PMTは、任意のパケットIDを付与可能であるが、それらのパケットIDは、上述の如くパケットIDが(000)として検出可能なPATにより示されている。従って、時間軸上で多重化された多数のパケット

20 のうち、PMTがパケット化されたTSパケット146(即ち、図6でパケットID(100)、(200)、(300)が付与されたTSパケット146)が、PATにより検出されるように構成されている。

図6に示した如きトランスポートストリームがデジタル伝送されて来た場合、チューナは、このように構成されたPAT及びPMTを参照することにより、多

重化されたパケットの中から所望のエレメンタリーストリームに対応するものを抜き出して、その復調が可能となるのである。

- そして、本実施例では、図 4 に示した T S オブジェクト 1 4 2 内に格納される T S パケット 1 4 6 として、このような P A T や P M T のパケットを含む。即ち、
- 5 図 6 に示した如きトランスポートストリームが伝送されてきた際に、そのまま光ディスク 1 0 0 上に記録できるという大きな利点が得られる。

- 更に、本実施例では、このように記録された P A T や P M T については光ディスク 1 0 0 の再生時には参照することなく、代わりに図 3 に示した後に詳述する A U テーブル 1 3 1 及び E S マップテーブル 1 3 4 を参照することによって、より効率的な再生を可能とし、複雑なマルチビジョン再生等にも対処可能とする。
- 10 このために本実施例では、例えば復調時や記録時に P A T 及び P M T を参照することで得られるエレメンタリーストリームとパケットとの対応関係を、A U テーブル 1 3 1 及び E S マップテーブル 1 3 4 の形で且つパケット化或いは多重化しないで、オブジェクト情報ファイル 1 3 0 内に格納するのである。

- 15 次に図 7 及び図 8 を参照して、光ディスク 1 0 0 上のデータの論理構成について説明する。ここに、図 7 は、光ディスク 1 0 0 上のデータの論理構成を、論理階層からオブジェクト階層或いは実体階層への展開を中心に模式的に示したものである。また、図 8 は、図 7 に示した一タイトルを構成するプレイ (P) リストにおける論理構成の二つの具体例を模式的に示すものである。

- 20 図 7 において、光ディスク 1 0 0 には、例えば映画 1 本、テレビ番組 1 本などの論理的に大きなまとまりであるタイトル 2 0 0 が、一又は複数記録されている。各タイトル 2 0 0 は、一又は複数のプレイリスト 1 2 6 から論理的に構成されている。各タイトル 2 0 0 内で、複数のプレイリストはシーケンシャル構造を有してもよいし、分岐構造を有してもよいが、これらについては図 8 を参照して後述する。
- 25 尚、単純な論理構成の場合、一つのタイトル 2 0 0 は、一つのプレイリスト 1 2 6 から構成される。また、一つのプレイリスト 1 2 6 を複数のタイトル 2 0 0 から参照することも可能である。

各プレイリスト 1 2 6 は、複数のアイテム (プレイアイテム) 2 0 4 から論理的に構成されている。各プレイリスト 1 2 6 内で、複数のアイテム 2 0 4 は、シ

ーケンシャル構造を有してもよいし、分岐構造を有してもよい。また、一つのアイテム 204 を複数のプレイリスト 126 から参照することも可能である。アイテム 204 に記述された前述の IN ポイント情報及び OUT ポイント情報により、TS オブジェクト 142 の再生範囲が論理的に指定される。そして、論理的に指定された再生範囲についてオブジェクト情報 130 d を参照することにより、TS オブジェクト 142 の再生範囲が物理的に指定される。ここに、オブジェクト情報 130 d は、TS オブジェクト 142 の属性情報、TS オブジェクト 142 内におけるデータサーチに必要な EP (エントリーパス) マップ情報 134 d 等の TS オブジェクト 142 を再生するための各種情報を含む (尚、図 3 に示した ES マップテーブル 134 は、このような EP マップ情報 134 d を複数含んでなる)。

そして、後述の情報記録再生装置による TS オブジェクト 142 の再生時には、アイテム 204 及びオブジェクト情報 130 d から、当該 TS オブジェクト 142 における再生すべき物理的なアドレスが取得され、所望のエレメンタリーストリームの再生が実行される。

このように本実施例では、アイテム 204 に記述された IN ポイント情報及び OUT ポイント情報並びにオブジェクト情報 130 d の ES マップテーブル 134 (図 3 参照) 内に記述された EP マップ情報 134 d により、再生シーケンスにおける論理階層からオブジェクト階層への関連付けが実行され、エレメンタリーストリームの再生が可能とされる。

本実施例では特に、タイトル 200 の種類としては、「1 プレイリストタイトル」と「複数プレイリストタイトル」との二つに大別され、後者は更に「シーケンシャル型プレイリスト」から構成されるものと「分岐型プレイリスト」から構成されるものとに分類される。

これらのうち「シーケンシャル型プレイリスト」から構成されるタイトル 200 とは、図 8 の上段に示すように、複数のプレイリスト #1、プレイリスト #2 及びプレイリスト #3 が単純に再生時間軸に追って順次に再生されるものである。この場合、再生順がプレイリスト番号に一致し、従って、該当するタイトル #n 情報には、再生順に全プレイリスト番号が格納される。

他方、「分岐型プレイリスト」から構成されるタイトル200とは、図8の下段に示すように、複数のプレイリスト#1に続いて、プレイリスト#2又はプレイリスト#3が選択的に再生され、更に、プレイリスト#2に続いてプレイリスト#4又はプレイリスト#5が選択的に再生されるものである。この場合、再生順は、タイトル内プレイリストの再生終了時の分岐条件により次に再生するプレイリスト126が決定される。そのため、タイトル#n情報内のプレイリスト126の並び順は、再生順とは一致しない。先頭のプレイリスト126のみが特定される。分岐条件は、その他の領域に格納される。これにより、例えば視聴者におけるインタラクティブな操作により一方のプレイリスト126を選択可能となる。

図8に示したいずれの種類の場合であっても、一つ以上のプレイリスト126から構成されているが、特に本実施例によれば、複数のエレメンタリーストリームをTSパケット146の単位で多重化して記録可能である。

以上詳述したように本実施例では、光ディスク100上においてTSパケット146の単位で多重記録されており、これにより、図2(b)に示したような多数のエレメンタリーストリームを含んでなる、トランスポートストリームを光ディスク100上に多重記録可能とされている。本実施例によれば、デジタル放送を光ディスク100に記録する場合、記録レートの制限内で複数の番組或いは複数のプログラムを同時に記録可能であるが、ここでは一つのTSオブジェクト142へ複数の番組或いは複数のプログラムを多重化して記録する方法を採用している。以下、このような記録処理を実行可能な情報記録再生装置の実施例について説明する。

#### (情報記録再生装置)

次に図9から図14を参照して、本発明の情報記録再生装置の実施例について説明する。ここに、図9は、情報記録再生装置のブロック図であり、図10から図14は、その動作を示すフローチャートである。

図9において、情報記録再生装置500は、再生系と記録系とに大別されており、上述した光ディスク100に情報を記録可能であり且つこれに記録された情報を再生可能に構成されている。本実施例では、このように情報記録再生装置500は、記録再生用であるが、基本的にその記録系部分から本発明の記録装置の



実施例を構成可能であり、他方、基本的にその再生系部分から本発明の情報再生装置の実施例を構成可能である。

情報記録再生装置 500 は、光ピックアップ 502、サーボユニット 503、スピンドルモータ 504、復調器 506、デマルチプレクサ 508、ビデオデコーダ 511、オーディオデコーダ 512、サブピクチャデコーダ 513、加算器 514、システムコントローラ 520、メモリ 530、変調器 606、フォーマッタ 608、TSオブジェクト生成器 610、ビデオエンコーダ 611、オーディオエンコーダ 612 及びサブピクチャエンコーダ 613 を含んで構成されている。システムコントローラ 520 は、ファイル (File) システム/論理構造データ生成器 521 及びファイル (File) システム/論理構造データ判読器 522 を備えている。更にシステムコントローラ 520 には、メモリ 530 及び、タイトル情報等のユーザ入力を行うためのユーザインタフェース 720 が接続されている。

これらの構成要素のうち、復調器 506、デマルチプレクサ 508、ビデオデコーダ 511、オーディオデコーダ 512、サブピクチャデコーダ 513 及び加算器 514 から概ね再生系が構成されている。他方、これらの構成要素のうち、変調器 606、フォーマッタ 608、TSオブジェクト生成器 610、ビデオエンコーダ 611、オーディオエンコーダ 612 及びサブピクチャエンコーダ 613 から概ね記録系が構成されている。そして、光ピックアップ 502、サーボユニット 503、スピンドルモータ 504、システムコントローラ 520 及びメモリ 530、並びにタイトル情報等のユーザ入力を行うためのユーザインタフェース 720 は、概ね再生系及び記録系の両方に共用される。更に記録系については、TSオブジェクトデータ源 700 と、ビデオデータ源 711、オーディオデータ源 712 及びサブピクチャデータ源 713 とが用意される。また、システムコントローラ 520 内に設けられるファイルシステム/論理構造データ生成器 521 は、主に記録系で用いられ、ファイルシステム/論理構造判読器 522 は、主に再生系で用いられる。

光ピックアップ 502 は、光ディスク 100 に対してレーザービーム等の光ビーム LB を、再生時には読み取り光として第 1 のパワーで照射し、記録時には書

き込み光として第2のパワーで且つ変調させながら照射する。サーボユニット503は、再生時及び記録時に、システムコントローラ520から出力される制御信号Sc1による制御を受けて、光ピックアップ502におけるフォーカスサーボ、トラッキングサーボ等を行うと共にスピンドルモータ504におけるスピンドルサーボを行う。スピンドルモータ504は、サーボユニット503によりスピンドルサーボを受けつつ所定速度で光ディスク100を回転させるように構成されている。

(i) 記録系の構成及び動作：

次に図9から図13を参照して、情報記録再生装置500のうち記録系を構成する各構成要素における具体的な構成及びそれらの動作を、場合分けして説明する。

(i-1) 作成済みのTSオブジェクトを使用する場合：

この場合について図9及び図10を参照して説明する。

図9において、TSオブジェクトデータ源700は、例えばビデオテープ、メモリ等の記録ストレージからなり、TSオブジェクトデータD1を格納する。

図10では先ず、TSオブジェクトデータD1を使用して光ディスク100上に論理的に構成する各タイトルの情報(例えば、プログラムリストの構成内容等)は、ユーザインタフェース720から、タイトル情報等のユーザ入力I2として、システムコントローラ520に入力される。そして、システムコントローラ520は、ユーザインタフェース720からのタイトル情報等のユーザ入力I2を取り込む(ステップS21：Yes及びステップS22)。この際、ユーザインタフェース720では、システムコントローラ520からの制御信号Sc4による制御を受けて、例えばタイトルメニュー画面を介しての選択など、記録しようとする内容に応じた入力処理が可能とされている。尚、ユーザ入力に既に実行済み等の場合には(ステップS21：No)、これらの処理は省略される。

次に、TSオブジェクトデータ源700は、システムコントローラ520からのデータ読み出しを指示する制御信号Sc8による制御を受けて、TSオブジェクトデータD1を出力する。そして、システムコントローラ520は、TSオブジェクト源700からTSオブジェクトデータD1を取り込み(ステップS23)、

そのファイルシステム／論理構造データ生成器 5 2 1 内の T S 解析機能によって、例えば前述の如くビデオデータ等と共にパケット化された P A T、P M T 等に基づいて、T S オブジェクトデータ D 1 におけるデータ配列（例えば、記録データ長等）、各エレメンタリーストリームの構成の解析（例えば、後述の E S \_ \_ P I D  
5 （エレメンタリーストリーム・パケット識別番号）の理解）などを行う（ステップ S 2 4）。

続いて、システムコントローラ 5 2 0 は、取り込んだタイトル情報等のユーザ入力 I 2 並びに、T S オブジェクトデータ D 1 のデータ配列及び各エレメンタリーストリームの解析結果から、そのファイルシステム／論理構造データ生成器 5  
10 2 1 によって、論理情報ファイルデータ D 4 として、ディスク情報ファイル 1 1 0、プレイリスト情報ファイル 1 2 0、オブジェクト情報ファイル 1 3 0 及びファイルシステム 1 0 5（図 3 参照）を作成する（ステップ S 2 5）。メモリ 5 3 0 は、このような論理情報ファイルデータ D 4 を作成する際に用いられる。

尚、T S オブジェクトデータ D 1 のデータ配列及び各エレメンタリーストリームの構成情報等についてのデータを予め用意しておく等のバリエーションは当然  
15 に種々考えられるが、それらも本実施例の範囲内である。

図 9 において、フォーマッタ 6 0 8 は、T S オブジェクトデータ D 1 と論理情報ファイルデータ D 4 とを共に、光ディスク 1 0 0 上に格納するためのデータ配列フォーマットを行う装置である。より具体的には、フォーマッタ 6 0 8 は、ス  
20 イッチ S w 1 及びスイッチ S w 2 を備えてなり、システムコントローラ 5 2 0 からのスイッチ制御信号 S c 5 によりスイッチング制御されて、T S オブジェクトデータ D 1 のフォーマット時には、スイッチ S w 1 を①側に接続して且つスイッチ S w 2 を①側に接続して、T S オブジェクトデータ源 7 0 0 からの T S オブジェクトデータ D 1 を出力する。尚、T S オブジェクトデータ D 1 の送出制御につ  
25 いては、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 8 により行われる。他方、フォーマッタ 6 0 8 は、論理情報ファイルデータ D 4 のフォーマット時には、システムコントローラ 5 2 0 からのスイッチ制御信号 S c 5 によりスイッチング制御されて、スイッチ S w 2 を②側に接続して、論理情報ファイルデータ D 4 を出力するように構成されている。

図 10 のステップ S 26 では、このように構成されたフォーマット 608 によるスイッチング制御によって、(i) ステップ S 25 でファイルシステム／論理構造データ生成器 521 からの論理情報ファイルデータ D4 又は(ii) TS オブジェクトデータ源 700 からの TS オブジェクトデータ D1 が、フォーマット 608 を介して出力される (ステップ S 26)。

フォーマット 608 からの選択出力は、ディスクイメージデータ D5 として変調器 606 に送出され、変調器 606 により変調されて、光ピックアップ 502 を介して光ディスク 100 上に記録される (ステップ S 27)。この際のディスク記録制御についても、システムコントローラ 520 により実行される。

そして、ステップ S 25 で生成された論理情報ファイルデータ D4 と、これに対応する TS オブジェクトデータ D2 とが共に記録済みでなければ、ステップ S 26 に戻って、その記録を引き続いて行う (ステップ S 28 : No)。尚、論理情報ファイルデータ D4 とこれに対応する TS オブジェクトデータ D2 との記録順についてはどちらが先でも後でもよい。

他方、これら両方共に記録済みであれば、光ディスク 100 に対する記録を終了すべきか否かを終了コマンドの有無等に基づき判定し (ステップ S 29)、終了すべきでない場合には (ステップ S 29 : No) ステップ S 21 に戻って記録処理を続ける。他方、終了すべき場合には (ステップ S 29 : Yes)、一連の記録処理を終了する。

以上のように、情報記録再生装置 500 により、作成済みの TS オブジェクトを使用する場合における記録処理が行われる。

尚、図 10 に示した例では、ステップ S 25 で論理情報ファイルデータ D4 を作成した後に、ステップ S 26 で論理情報ファイルデータ D4 とこれに対応する TS オブジェクトデータ D2 とのデータ出力を実行しているが、ステップ S 25 以前に、TS オブジェクトデータ D2 の出力や光ディスク 100 上への記録を実行しておき、この記録後に或いはこの記録と並行して、論理情報ファイルデータ D4 を生成や記録することも可能である。

(i-2) 放送中のトランスポートストリームを受信して記録する場合：

この場合について図 9 及び図 11 を参照して説明する。尚、図 11 において、

図10と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

この場合も、上述の「作成済みのTSオブジェクトを使用する場合」とほぼ同様な処理が行われる。従って、これと異なる点を中心に以下説明する。

- 5 放送中のトランスポートストリームを受信して記録する場合には、TSオブジェクトデータ源700は、例えば放送中のデジタル放送を受信する受信器（セツトトップボックス）からなり、TSオブジェクトデータD1を受信して、リアルタイムでフォーマッタ608に送出する（ステップS41）。これと同時に、受信時に解読された番組構成情報及び後述のES\_\_PID情報を含む受信情報D3
- 10 （即ち、受信器とシステムコントローラ520のインタフェースとを介して送り込まれるデータに相当する情報）がシステムコントローラ520に取り込まれ、メモリ530に格納される（ステップS44）。

- 一方で、フォーマッタ608に出力されたTSオブジェクトデータD1は、フォーマッタ608のスイッチング制御により変調器606に出力され（ステップ
- 15 S42）、光ディスク100に記録される（ステップS43）。

- これらと並行して、受信時に取り込まれてメモリ530に格納されている受信情報D3に含まれる番組構成情報及びES\_\_PID情報を用いて、ファイルシステム／論理構造生成器521により論理情報ファイルデータD4を作成する（ステップS24及びステップS25）。そして一連のTSオブジェクトデータD1の
- 20 記録終了後に、この論理情報ファイルデータD4を光ディスク100に追加記録する（ステップS46及びS47）。尚、これらステップS24及びS25の処理についても、ステップS43の終了後に行ってもよい。

- 更に、必要に応じて（例えばタイトルの一部を編集する場合など）、ユーザインタフェース720からのタイトル情報等のユーザ入力I2を、メモリ530に格
- 25 納されていた番組構成情報及びES\_\_PID情報に加えることで、システムコントローラ520により論理情報ファイルデータD4を作成し、これを光ディスク100に追加記録してもよい。

以上のように、情報記録再生装置500により、放送中のトランスポートストリームを受信してリアルタイムに記録する場合における記録処理が行われる。

尚、放送時の全受信データをアーカイブ装置に一旦格納した後に、これをTSオブジェクト源700として用いれば、上述した「作成済みのTSオブジェクトを使用する場合」と同様な処理で足りる。

(i-3) ビデオ、オーディオ及びサブピクチャデータを記録する場合：

- 5 この場合について図9及び図12を参照して説明する。尚、図12において、図10と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

- 10 予め別々に用意したビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータを記録する場合には、ビデオデータ源711、オーディオデータ源712及びサブピクチャデータ源713は夫々、例えばビデオテープ、メモリ等の記録ストレージからなり、ビデオデータDV、オーディオデータDA及びサブピクチャデータDSを夫々格納する。

- 15 これらのデータ源は、システムコントローラ520からの、データ読み出しを指示する制御信号Sc8による制御を受けて、ビデオデータDV、オーディオデータDA及びサブピクチャデータDSを夫々、ビデオエンコーダ611、オーディオエンコーダ612及びサブピクチャエンコーダ613に送出する（ステップS61）。そして、これらのビデオエンコーダ611、オーディオエンコーダ612及びサブピクチャエンコーダ613により、所定種類のエンコード処理を実行する（ステップS62）。

- 20 TSオブジェクト生成器610は、システムコントローラ520からの制御信号Sc6による制御を受けて、このようにエンコードされたデータを、ポートストリームをなすTSオブジェクトデータに変換する（ステップS63）。この際、各TSオブジェクトデータのデータ配列情報（例えば記録データ長等）や各エレメンタリーストリームの構成情報（例えば、後述のES\_\_PID等）は、  
25 TSオブジェクト生成器610から情報I6としてシステムコントローラ520に送出され、メモリ530に格納される（ステップS66）。

他方、TSオブジェクト生成器610により生成されたTSオブジェクトデータは、フォーマッタ608のスイッチSw1の②側に送出される。即ち、フォーマッタ608は、TSオブジェクト生成器610からのTSオブジェクトデータ

のフォーマット時には、システムコントローラ 520 からのスイッチ制御信号 S c 5 によりスイッチング制御されて、スイッチ S w 1 を②側にし且つスイッチ S w 2 を①側に接続することで、当該 T S オブジェクトデータを出力する（ステップ S 6 4）。続いて、この T S オブジェクトデータは、変調器 606 を介して、光  
5 ディスク 100 に記録される（ステップ S 6 5）。

これらと並行して、情報 I 6 としてメモリ 530 に取り込まれた各 T S オブジェクトデータのデータ配列情報や各エレメンタリーストリームの構成情報を用いて、ファイルシステム／論理構造生成器 521 により論理情報ファイルデータ D 4 を作成する（ステップ S 2 4 及びステップ S 2 5）。そして一連の T S オブジェ  
10 クトデータ D 1 の記録終了後に、これを光ディスク 100 に追加記録する（ステップ S 6 7 及び S 6 8）。尚、ステップ S 2 4 及び S 2 5 の処理についても、ステップ S 6 5 の終了後に行うようにしてもよい。

更に、必要に応じて（例えばタイトルの一部を編集する場合など）、ユーザインタフェース 720 からのタイトル情報等のユーザ入力 I 2 を、これらのメモリ 5  
15 30 に格納されていた情報に加えることで、ファイルシステム／論理構造生成器 521 により論理情報ファイルデータ D 4 を作成し、これを光ディスク 100 に追加記録してもよい。

以上のように、情報記録再生装置 500 により、予め別々に用意したビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータを記録する場合における記録処  
20 理が行われる。

尚、この記録処理は、ユーザの所有する任意のコンテンツを記録する際にも応用可能である。

（i-4） オーサリングによりデータを記録する場合：

この場合について図 9 及び図 13 を参照して説明する。尚、図 13 において、  
25 図 10 と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

この場合は、上述した三つの場合における記録処理を組み合わせることにより、予めオーサリングシステムが、T S オブジェクトの生成、論理情報ファイルデータの生成等を行った後（ステップ S 8 1）、フォーマッタ 608 で行うスイッチン

グ制御の処理までを終了させる（ステップS 8 2）。その後、この作業により得られた情報を、ディスク原盤カッティングマシン前後に装備された変調器6 0 6に、ディスクイメージデータD 5として送出し（ステップS 8 3）、このカッティングマシンにより原盤作成を行う（ステップS 8 4）。

5 (i i) 再生系の構成及び動作：

次に図9及び図14を参照して、情報記録再生装置5 0 0のうち再生系を構成する各構成要素における具体的な構成及びそれらの動作を説明する。

ユーザインタフェース7 2 0によって、光ディスク1 0 0から再生すべきタイトルやその再生条件等が、タイトル情報等のユーザ入力I 2としてシステムコントローラに入力される。この際、ユーザインタフェース7 2 0では、システムコントローラ5 2 0からの制御信号S c 4による制御を受けて、例えばタイトルメニュー画面を介しての選択など、再生しようとする内容に応じた入力処理が可能とされている。

15 これを受けて、システムコントローラ5 2 0は、光ディスク1 0 0に対するディスク再生制御を行い、光ピックアップ5 0 2は、読み取り信号S 7を復調器5 0 6に送出する。

復調器5 0 6は、この読み取り信号S 7から光ディスク1 0 0に記録された記録信号を復調し、復調データD 8として出力する。この復調データD 8に含まれる、多重化されていない情報部分としての論理情報ファイルデータ（即ち、図3  
20 に示したファイルシステム1 0 5、ディスク情報ファイル1 1 0、Pリスト情報ファイル1 2 0及びオブジェクト情報ファイル1 3 0）は、システムコントローラ5 2 0に供給される。この論理情報ファイルデータに基づいて、システムコントローラ5 2 0は、再生アドレスの決定処理、光ピックアップ5 0 2の制御等の各種再生制御を実行する。

25 他方、復調データD 8に含まれる、多重化された情報部分としてのTSオブジェクトデータについては、デマルチプレクサ5 0 8が、システムコントローラ5 2 0からの制御信号S c 2による制御を受けてデマルチプレクスする。ここでは、システムコントローラ5 2 0の再生制御によって再生位置アドレスへのアクセスが終了した際に、デマルチプレクスを開始させるように制御信号S c 2を送信す



る。

デマルチプレクサ508からは、ビデオパケット、オーディオパケット及びサブピクチャパケットが夫々送出されて、ビデオデコーダ511、オーディオデコーダ512及びサブピクチャデコーダ513に供給される。そして、ビデオデータDV、オーディオデータDA及びサブピクチャデータDSが夫々復号化される。

尚、図6に示したトランスポートストリームに含まれる、PAT或いはPMTがパケット化されたパケットについては夫々、復調データD8の一部として含まれているが、デマルチプレクサ508で破棄される。

加算器514は、システムコントローラ520からのミキシングを指示する制御信号Sc3による制御を受けて、ビデオデコーダ511及びサブピクチャデコーダ513で夫々復号化されたビデオデータDV及びサブピクチャデータDSを、所定タイミングでミキシング或いはスーパーインポーズする。その結果は、ビデオ出力として、当該情報記録再生装置500から例えばテレビモニタへ出力される。

他方、オーディオデコーダ512で復号化されたオーディオデータDAは、オーディオ出力として、当該情報記録再生装置500から、例えば外部スピーカへ出力される。

ここで、図14を参照して、システムコントローラ520による再生処理ルーチンの具体例について説明する。

図14において、初期状態として、再生系による光ディスク100の認識、ファイルシステム105（図3参照）によるボリューム構造やファイル構造の認識は既にシステムコントローラ520及びその内のファイルシステム／論理構造判読器522にて終了しているものとする。ここでは、ディスク情報ファイル110の中のディスク総合情報112から、総タイトル数を取得し、その中の一つのタイトルを選択した以降の処理フローについて説明する。

先ず、ユーザインタフェース720によって、タイトルの選択が行われ（ステップS11）、ファイルシステム／論理構造判読器522の判読結果から、システムコントローラ520による再生シーケンスに関する情報の取得が行われる。具体的には、論理階層の処理プレイリスト構造を示す情報と、それを構成する各ア

アイテムの情報（図 7 参照）の取得が行われる（ステップ S 1 2）。これにより、再生対象が決定される（ステップ S 1 3）。

続いて、再生対象である T S オブジェクトに係るオブジェクト情報ファイル 1 3 0 の取得を実行する。本実施例では特に、後述する A U （アソシエートユニット）情報 1 3 2 I 及び P U （プレゼンテーションユニット）情報 3 0 2 I も、オブジェクト情報ファイル 1 3 0 に格納された情報として取得される（ステップ S 1 4）。これらの取得された情報により、前述した論理階層からオブジェクト階層への関連付け（図 7 参照）が行われる。

続いて、ステップ S 1 4 で取得された情報に基づいて、再生を行うオブジェクトと再生アドレスとを決定した後（ステップ S 1 5）、オブジェクト階層の処理を開始する、即ち実際に再生を開始する（ステップ S 1 6）。

再生中に、後述の如く A U 情報 1 3 2 I 及び P U 情報 3 0 2 I に基づく A U 1 3 2 内における P U 3 0 2 の切替に相当する「シーン切替」のコマンド入力が行われるか否かがモニタされる（ステップ S 1 7）。ここで、「シーン切替」のコマンド入力があれば（ステップ S 1 7 : Y e s）、ステップ S 1 5 に戻って、ステップ S 1 5 から S 1 7 における処理を繰り返して実行する。他方、「シーン切替」のコマンド入力がなければ（ステップ S 1 7 : N o）、再生処理を終了させる旨のコマンド入力の有無が判定される（ステップ S 1 8）。ここで、終了させる旨のコマンド入力がなければ（ステップ S 1 8 : N o）、ステップ S 1 1 に戻って、ステップ S 1 1 から S 1 8 における処理を繰り返して実行する。他方、終了させる旨のコマンド入力があれば（ステップ S 1 8 : Y e s）、一連の再生処理を終了する。

（再生時のアクセスの流れ）

次に図 1 5 を参照して、本実施例における特徴の一つである A U （アソシエートユニット）情報 1 3 2 I 及び P U （プレゼンテーションユニット）情報 3 0 2 I を用いた情報記録再生装置 5 0 0 における再生時のアクセスの流れについて、光ディスク 1 0 0 の論理構造と共に説明する。ここに図 1 5 は、光ディスク 1 0 0 の論理構造との関係で、再生時におけるアクセスの流れ全体を概念的に示すものである。

図 1 5 において、光ディスク 1 0 0 の論理構造は、論理階層 4 0 1、オブジェ

クト階層 4 0 3 及びこれら両階層を相互に関連付ける論理－オブジェクト関連付け階層 4 0 2 という三つの階層に大別される。

- これらのうち論理階層 4 0 1 は、再生時に所望のタイトルを再生するための各種論理情報と再生すべきプレイリスト及びその構成内容とを論理的に特定する階層である。論理階層 4 0 1 には、光ディスク 1 0 0 上の全タイトル 2 0 0 等を示すディスク情報 1 1 0 d が、ディスク情報ファイル 1 1 0 (図 3 参照) 内に記述されており、更に、光ディスク 1 0 0 上の全コンテンツの再生シーケンス情報 1 2 0 d が、プレイリスト情報ファイル 1 2 0 (図 3 参照) 内に記述されている。より具体的には、再生シーケンス情報 1 2 0 d として、各タイトル 2 0 0 に一又は複数のプレイリスト 1 2 6 の構成が記述されており、各プレイリスト 1 2 6 には、一又は複数のアイテム 2 0 4 の構成が記述されている。そして、再生時におけるアクセスの際に、このような論理階層 4 0 1 によって、再生すべきタイトル 2 0 0 を特定し、これに対応するプレイリスト 1 2 6 を特定し、更にこれに対応するアイテム 2 0 4 を特定する。
- 15 続いて、論理－オブジェクト関連付け階層 4 0 2 は、このように論理階層 4 0 1 で特定された情報に基づいて、実体データである TS オブジェクトデータ 1 4 0 d の組み合わせや構成の特定を行うと共に論理階層 4 0 1 からオブジェクト階層 4 0 3 へのアドレス変換を行うように、再生すべき TS オブジェクトデータ 1 4 0 d の属性とその物理的な格納アドレスとを特定する階層である。より具体的
- 20 には、論理－オブジェクト関連付け階層 4 0 2 には、各アイテム 2 0 4 を構成するコンテンツの固まりを AU 1 3 2 という単位に分類し且つ各 AU 1 3 2 を PU 3 0 2 という単位に細分類するオブジェクト情報データ 1 3 0 d が、オブジェクト情報ファイル 1 3 0 (図 3 参照) に記述されている。

- ここで、「PU (プレゼンテーションユニット) 3 0 2」とは、本願における「サブグループ」の一例であり、複数のエレメンタリーストリームを、再生切り替え単位ごとに関連付けてまとめた単位である。例えば後に図 1 6 から図 2 2 で示す具体例中におけるタイトル # 1 の如き、“マルチビジョン型タイトル”の各ビジョン毎のエレメンタリーストリームパケット ID (ES\_\_PID) 等をまとめた単位である。仮に、この PU 3 0 2 中にオーディオストリームが 3 本存在すれば、
- 25

このビジョンを再生中には、ユーザが自由に3本のオーディオ（例えば、言語別オーディオなど）を切り替えることも可能である。

他方、「AU（アソシエーションユニット）132」とは、一つのタイトルで使用するTSオブジェクト中の、ビデオストリームなどのエレメンタリーストリームを複数まとめた単位であり、一又は複数のPU302の集合からなる。より具体的には、PU302を介して間接的に、エレメンタリーストリームパケットID（ES\_PID）を各TSオブジェクト毎にまとめた単位である。このAU132は、例えば多元放送における相互に切り替え可能な複数の番組或いは複数のプログラムなど、コンテンツから考えて相互に特定関係を有する複数の番組或いは複数のプログラムなどの集合に対応している。そして、PU302は、同一AU132に属しており、再生時にユーザ操作により相互に切り替え可能な複数の番組或いは複数のプログラムを夫々構成する一又は複数のエレメンタリーストリームの集合に対応している。

従って、再生すべきAU132が特定され、更にPU302が特定されれば、再生すべきエレメンタリーストリームが特定される。即ち、図6に示したPATやPMTを用いなくても、光ディスク100から多重記録された中から所望のエレメンタリーストリームを再生可能となる。

尚、このようなAU132及びPU302を夫々定義する、AU情報132I及びPU情報302Iのより具体的なデータ構成については、後に図25を参照して説明する。

ここで実際に再生されるエレメンタリーストリームは、PU情報302Iから、エレメンタリーストリームのパケットID（図6参照）であるES\_PIDによって特定或いは指定される。同時に、再生の開始時間及び終了時間を示す情報が、エレメンタリーストリームのアドレス情報に変換されることにより、特定エレメンタリーストリームの特定領域（或いは特定時間範囲）におけるコンテンツが再生されることになる。

このようにして論理オブジェクト関連付け階層402では、各アイテム204に係る論理アドレスから各PU302に係る物理アドレスへのアドレス変換が実行される。

続いて、オブジェクト階層 403 は、実際の TS オブジェクトデータ 140d を再生するための物理的な階層である。オブジェクト階層 403 には、TS オブジェクトデータ 140d が、オブジェクトデータファイル 140（図 3 参照）内に記述されている。より具体的には、複数のエレメンタリーストリーム（ES）を構成する TS パケット 146 が時刻毎に多重化されており、これらが時間軸に沿って配列されることにより、複数のエレメンタリーストリームが構成されている（図 5 参照）。そして、各時刻で多重化された複数の TS パケットは、エレメンタリーストリーム毎に、論理-オブジェクト関連付け階層 402 で特定される PU302 に対応付けられている。尚、複数の PU302 と、一つのエレメンタリーストリームとを関連付けること（例えば、切り替え可能な複数の番組間或いは複数のプログラム間で、同一のオーディオデータに係るエレメンタリーストリームを共通で利用したり、同一のサブピクチャデータに係るエレメンタリーストリームを共通で利用すること）も可能である。

このようにオブジェクト階層 403 では、論理-オブジェクト関連付け階層 402 における変換により得られた物理アドレスを用いての、実際のオブジェクトデータの再生が実行される。

以上のように図 15 に示した三つの階層により、光ディスク 100 に対する再生時におけるアクセスが実行される。

（光ディスク上に記録されるデータ構成の具体例）

次に図 16 から図 21 を参照して、トランスポートストリームにおける特徴の一つである、PAT（プログラムアソシエーションテーブル）及びPMT（プログラムマップテーブル）に加えて、本実施例の特徴の一つであるAU（アソシエートユニット）情報及びPU（プレゼンテーションユニット）情報が記録される、光ディスク 100 上におけるデータ構成について説明する。

本具体例では、三つの TS オブジェクト #1、#2 及び #3 によるオブジェクトに対して光ディスク 100 内に二つのタイトルを構成する場合における、光ディスク 100 上に構築されるデータ構成の具体例について説明する。ここに、図 16 は、本具体例における、複数のエレメンタリーストリームを含んでなる TS オブジェクト #1 及び #2 のデータ構成を図式的に示すものであり、図 17 は、

同じく本具体例における、TS#1オブジェクトのPAT及びPMTのデータ構成を図式的に示すものであり、図18は、同じく本具体例における、TS#2オブジェクトのPAT及びPMTのデータ構成を図式的に示すものであり、図19は、同じく本具体例における、TS#3オブジェクトのデータ構成を図式的に示すものであり、図20は、同じく本具体例における、TS#3オブジェクトのPAT及びPMTのデータ構成を図式的に示すものである。更に、図21は、同じく本具体例における、光ディスク100上に最終的に構築されるデータ構成を図式的に示すものである。

10 先ず、図16に示すように、タイトル#1は、デジタル放送で使用されたトランスポートストリームを二つのTSオブジェクト142（図3参照）として、TS#1オブジェクトと、TS#2オブジェクトとをそのまま用いて構成する。図16中の“番組1”では、プログラムマップの packets ID（図16中、“Program Map PID”）が夫々“100”及び“200”であり且つプログラム番号（図16中、“Program番号”）が夫々“1”及び“2”である二つのプログラムを用いた2元放送である。他方、図16中の“番組2”は、プログラムマップの packets IDが“300”であり且つプログラム番号が“3”である一つのプログラムを用いた通常放送である。例えば、プログラム番号“1”のプログラムに対応するエレメンタリーストリーム（ES）は、“Video 1（ビデオストリーム 1）”、“Audio 1（オーディオストリーム 1）”及び“Audio 2（オーディオストリーム 2）”の三本であり、これらのエレメンタリーストリームの packets ID（ES\_PID）は夫々、“101”、“102”及び“103”とされている（図6参照）。他のエレメンタリーストリーム（ES）の内容や packets ID（ES\_PID）についても図16に示した通りである。

25 図17に示すように本具体例では、TS#1オブジェクトについては、放送時におけるPAT（プログラムアソシエーションテーブル）及びPMT（プログラムマップテーブル）は、一つのPATにより三つのPMTが特定可能なように且つ各PMTにより再生すべきエレメンタリーストリームの個々のTS packets が特定可能なように構成されている。

より具体的には、PATについては、そのパケットID (PID) が、例えば  
“000”といった規定値に設定されており、これにより各時刻において多重化  
された多数のパケット (図6参照) 中から、先ずPATを特定することが可能で  
ある。更に、特定されたPATの内容を参照することにより、“プログラム 1 (P  
5 r o g r a m 1)” 用のPMTのパケットID (例えば“100”)、“プログラ  
ム 2 (P r o g r a m 2)” 用のPMTのパケットID (例えば“200”)、  
又は“プログラム 3 (P r o g r a m 3)” 用のPMTのパケットID (例え  
ば“300”) により、各時刻において多重化された多数のパケット (図6参照)  
中から、PMTを特定することが可能である。

10 更に、このように特定されたPMTの内容を参照することにより、各時刻にお  
いて多重化された多数のパケット (図6参照) 中から、再生すべきコンテンツが  
パケット化されたTSパケットを特定することが可能である。例えば“プログラ  
ム 1” 用のPMTが特定された場合には、“ビデオストリーム 1” 用TSパケ  
ットのパケットID (例えば、“101”)、“オーディオストリーム 1” 用TS  
15 パケットのパケットID (例えば、“102”)、又は“オーディオストリーム 2”  
用TSパケットのパケットID (例えば、“103”) により、TSパケットを特  
定することが可能である。また、“プログラム 2” 用のPMTや“プログラム  
3” 用のPMTが特定された場合も同様に、再生すべきTSパケットを特定可能  
である。

20 本具体例では特に、放送に使用した一連のトランスポートストリームを構成す  
るデータの固まり (例えば、CM (コマーシャル) 等を含まない連続に放送され  
た単位等) を、“TSオブジェクト” (図3参照) として扱う。放送時には先ずT  
S # 1 オブジェクトを用いて二つの番組を、三つのプログラムで伝送し、その後、  
時間の経過と共に“番組2”が終了し、CMを挟んでTS # 2 オブジェクトによ  
り、引き続き“番組1”が放送されたものとする。従って、途中でプログラムシ  
25 ーケンスも切り替えられている。

更に図18に示すように本具体例では、TS # 2 オブジェクトについては、放  
送時におけるPAT及びPMTは、一つのPATにより二つのPMTが特定可能  
なように且つ各PMTにより再生すべきエレメンタリーストリームの個々のTS

パケットが特定可能なように構成されている。

図 1 5 から図 1 8 に示したように、本具体例では、CMのコンテンツを省いた、放送時のTS# 1オブジェクト及びTS# 2オブジェクトをそのまま使用して、一つのタイトル# 1を構成している。

- 5 更に図 1 9 に示すように本具体例では、タイトル# 2については、TS# 3オブジェクトを使用して構成する。このTS# 3オブジェクトは、ROMコンテンツとして予め格納するようにオーサリングされたものであり、ビデオデータ用及びオーディオデータ用の他に、特にサブピクチャデータ用のエレメントストリーム(即ち、図 1 9 中におけるESの内容としての“Sub Picture 1”  
10 及び“Sub Picture 2”)を2本備えているものとする。

本具体例では、図 2 0 に示すように、タイトル# 2を構成するTS# 3オブジェクトについては、そのPAT及びPMTも単純な構成を有する。

以上図 1 5 から図 2 0 を参照して説明した光ディスク 1 0 0 に構築されるデータ構成をまとめると、図 2 1 に示すようになる。

- 15 即ち図 2 1 において、光ディスク 1 0 0 には、三つのTSオブジェクトから二つのタイトルが構成されたデータ構造が構築される。そして特に、二元放送された“番組 1”は、光ディスク 1 0 0 上では、DVDにおける「アングル切り替え」に類似した“マルチビジョン”型(即ち、ユーザが自由に切り替えて見ることができる型)のタイトルとして論理的に再構築されている。この切り替えの際には、  
20 TS# 1オブジェクトのうち“Audio 1”のオーディオストリーム及びTS# 2オブジェクトの“Audio 6”のオーディオストリームについては使用しないものとし、更にこのタイトルでは、“番組 2”のエレメンタリーストリームについては使用しないものとしている。

(各情報ファイルの構造)

- 25 次に図 2 2 から図 2 5 を参照して、本実施例の光ディスク 1 0 0 上に構築される各種情報ファイル、即ち図 3 を参照して説明した(1)ディスク情報ファイル 1 1 0、(2)プレイリスト情報ファイル 1 2 0、(3)オブジェクト情報ファイル 1 3 0 及び(4)オブジェクトデータファイル 1 4 0 のデータ構造について、各々具体例を挙げて説明する。



(1) ディスク情報ファイル：

5 先ず図 2 2 及び図 2 3 を参照して、ディスク情報ファイル 1 1 0 について一具体例を挙げて詳細に説明する。ここに図 2 2 は、ディスク情報ファイル 1 1 0 のデータ構成の一具体例を図式的に示すものであり、図 2 3 は、これに含まれるタイトル情報テーブル (table) 1 1 4 のデータ構成の一具体例を図式的に示すものである。

図 2 2 に示すように本具体例では、ディスク情報ファイル 1 1 0 には、ディスク総合情報 1 1 2、タイトル情報テーブル 1 1 4 及びその他の情報 1 1 8 が格納されている。

10 このうちディスク総合情報 1 1 2 は、例えば複数の光ディスク 1 0 0 で構成されるシリーズものの通し番号を示すディスクボリューム情報や、総タイトル数情報などの総合的なディスク情報である。

15 タイトル情報テーブル 1 1 4 は、各タイトルを構成する全プレイリストと、その他の例えばタイトル毎の情報としてタイトル内のチャプタ情報等が格納されており、タイトルポインタ情報、タイトル # 1 情報、タイトル # 2 情報、…を含んでなる。ここに「タイトルポインタ情報」とは、タイトル # n 情報の格納アドレス情報、即ち図 2 2 中の矢印で対応関係を示したように、タイトル情報テーブル 1 1 4 内におけるタイトル # n 情報の格納位置を示す格納アドレス情報であり、  
20 数分が、相対論理アドレスとしてタイトル順に並べられている。尚、このような格納アドレス情報各々のデータ量は、固定バイトであってもよいし、可変バイトであってもよい。

また、その他の情報 1 1 8 とは、例えば図 8 を参照して既に説明したシーケンシャル型や分岐型等のタイトルの種類や総合プレイリスト数等の各タイトルに関する情報などである。  
25

尚、図 1 6 から図 2 1 に示した具体例では、両タイトルは夫々、単純に一つのプレイリストタイトルからなっている。従って、例えばこの具体例の場合であれば、図 2 2 に示したディスク情報ファイル 1 1 0 内に格納されるタイトル情報テーブル 1 1 4 (図 3 参照) は、図 2 3 に示したように比較的単純な内容を有する

ものとして記述される。

(2) プレイリスト情報ファイル：

次に図 2 4 を参照して、プレイリスト情報ファイル 1 2 0 について一具体例を挙げて詳細に説明する。ここに図 2 4 は、プレイリスト情報ファイル 1 2 0 内に構築されるプレイリスト情報テーブル (table) 1 2 1 におけるデータ構成の一具体例を図式的に示すものである。

図 2 4 に示すように本具体例では、プレイリスト情報ファイル 1 2 0 内には、フィールド (Field) 別に、プレイリスト総合情報 1 2 2、プレイリストポインタテーブル 1 2 4、プレイリスト # 1 情報テーブル及びプレイリスト # 2 情報テーブル 1 2 6 が、プレイリスト情報テーブル 1 2 1 (図 3 参照) として格納されている。

各フィールドは、必要な個数分の各テーブルを追加可能な構造を有してもよい。例えば、プレイリストが 4 つ存在すれば、該当フィールドが 4 つに増える構造を有してもよく、これはアイテム情報テーブルについても同様である。

これらのうち、プレイリスト総合情報 (P リスト総合情報) 1 2 2 には、当該プレイリストテーブルのサイズやその他、総プレイリスト数等が記述される。

プレイリストポインタテーブル (P リストポインタ table) 1 2 4 には、各プレイリスト記載位置のアドレスが、図 2 4 中矢印で対応関係を示したように、当該プレイリスト情報テーブル 1 2 6 内における相対論理アドレスとして格納される。

プレイリスト # 1 情報テーブル (P リスト # 1 情報 table) 1 2 6 には、プレイリスト # 1 に関する総合情報、プレイリスト # 1 のアイテム情報テーブル (P リスト Item 情報 Table) 及びその他の情報が格納されている。プレイリスト # 2 情報テーブル 1 2 6 についても、プレイリスト # 2 に係る同種の情報が記述されている。

「アイテム情報テーブル (Item 情報 table)」には、一つのプログラムリストを構成する全アイテム数分のアイテム情報が格納される。ここで、「アイテム # 1 (Item # 1 情報)」或いは「アイテム # 2 (Item # 2 情報)」に記述される AU (アソシエートユニット) テーブル内の AU 番号とは、当該アイテ

ム再生に使用するTSオブジェクトのアドレスや当該アイレム再生に使用するTSオブジェクト中の各エレメンタリーストリーム（即ち、ビデオストリーム、オーディオストリーム又はサブピクチャストリーム）を特定するための情報を格納したAUの番号である。

5       (3)   オブジェクト情報ファイル：

次に図25を参照して、オブジェクト情報ファイル130について一具体例を挙げて詳細に説明する。ここに図25は、オブジェクト情報ファイル130内に構築されるAU（アソシエートユニット）テーブル131（図3参照）及びこれに関連付けられるES（エレメンタリーストリーム）マップテーブル134（図3参照）におけるデータ構成の一具体例を図式的に示すものである。

図25に示すように本具体例では、オブジェクト情報ファイル130内には、オブジェクト情報テーブル（オブジェクト情報table）が格納されている。そして、このオブジェクト情報テーブルは、図中上段に示すAUテーブル131及び下段に示すESマップテーブル134から構成されている。

15       図25の上段において、AUテーブル131は、各フィールド（Field）が必要な個数分のテーブルを追加可能な構造を有してもよい。例えば、AUが4つ存在すれば、該当フィールドが4つに増える構造を有してもよい。

AUテーブル131には、別フィールド（Field）に、AUの数、各AUへのポインタなどが記述される「AUテーブル総合情報」と、「その他の情報」と  
20       が格納されている。

そして、AUテーブル131内には、各AU#nに対応する各PU#mにおけるESテーブルインデックス#m（ES\_\_table\_index #m）を示すAU情報132Iとして、対応するESマップテーブル134のインデックス番号（Index番号＝…）が記述されてる。ここで「AU」とは、前述の如く  
25       例えばテレビ放送でいうところの“番組”に相当する単位（特に、“マルチビジョン型”の放送の場合には、切り替え可能な複数の“ビジョン”を一まとめとした単位）であり、この中に再生単位であるPUが一つ以上含まれている。また、「PU」とは、前述の如く各AU内に含まれる相互に切り替え可能なエレメンタリーストリームの集合であり、PU情報302Iにより各PUに対応するESテーブ

- ルインデックス#が特定されている。例えば、AUでマルチビューコンテンツを構成する場合、AU内には、複数のPUが格納されていて、夫々のPU内には、各ビューのコンテンツを構成するパケットを示す複数のエレメンタリーストリームパケットIDへのポインタが格納されている。これは後述するESマップテーブル134内のインデックス番号を示している。

図25の下段において、ESマップテーブル134には、フィールド(Field)別に、ESマップテーブル総合情報(ES\_map\_table総合情報)と、複数のインデックス#m(m=1, 2, ...)と、「その他の情報」とが格納されている。

- 10 「ESマップテーブル総合情報」には、当該ESマップテーブルのサイズや、総インデックス数等が記述される。

- そして「インデックス#m」は夫々、再生に使用される全エレメンタリーストリームのエレメンタリーストリームパケットID(ES\_PID)と、それに対応するインデックス番号及びエレメンタリーストリームのアドレス情報を含んで構成されている。

- このように構成されているため、AUテーブル131から指定されたESマップ134のインデックス番号から、実際のエレメンタリーストリームのエレメンタリーストリームパケットID(ES\_PID)が取得可能となる。また、そのエレメンタリーストリームパケットIDに対応するエレメンタリーストリームのアドレス情報も同時に取得可能であるため、これらの情報を元にしてオブジェクトデータの再生が可能となる。

- 以上説明した光ディスク100のデータ構造によれば、もし新しいタイトルを光ディスク100に追加する場合でも、簡単に必要な情報を追加できるので有益である。逆に、例えば編集等を行った結果、ある情報が不要になったとしても、単にその情報を参照しなければよいだけであり、実際にその情報をテーブルから削除しなくてもよい構造となっているため有益である。

尚、図25では、上段のAUテーブル131から参照しないES\_PIDについても、下段のESマップテーブル134のインデックス別に記述してあるが、当該参照しないES\_PIDについては、このように記述する必要はない。但し、

このように参照しないES\_PIDをも記述することで、より汎用性の高いESマッピングテーブル134を作成しておけば、例えば、オーサリングをやり直す場合など、コンテンツを再編集する場合にESマッピングテーブルを再構築する必要がなくなるという利点がある。

5 (4) オブジェクトデータファイル：

次にオブジェクトデータファイル140について説明する。

本具体例では、オブジェクトデータファイル140には、実際の再生対象であるオブジェクトデータとして、三つのTSオブジェクトが格納される。

前述したPAT及びPMTで規定されるトランスポートストリームを、図9を  
10 参照して説明したようにそのまま或いは加工して格納することが可能であり、その中の再生対象たるエレメンタリーストリームを特定する情報が、上述したオブジェクト情報ファイル130（図25参照）に格納されている。オブジェクト情報ファイル130により、当該オブジェクトデータファイル140中の実体データに関連付けられる。

15 以上図1から図25を参照して詳細に説明したように、本実施例によれば、例えば国毎に相異なるローカルルールの如く、相異なるPAT及びPMT構築ルールに基づいて作成されたTSオブジェクト142であっても、該TSオブジェクト142の構造を変更することなく、そのままTSオブジェクト142の実体を光ディスク100に格納しても、AU情報132I及びPU情報302Iを利用  
20 して問題なく再生可能となる。

本実施例によれば、TSオブジェクト142の全体或いは一部のデータ（例えば、上述した一具体例で示したようなTS#1オブジェクト142の“番組1”のみ、或いは更に“番組1”のある時間帯のみなど）によるタイトル200又は複数の各TSオブジェクト142を連結して再生するようなタイトル200等を  
25 論理的且つ容易に構築可能となり便利である。加えてこの際に関連する各エレメンタリーストリームを一まとめにしたAU132を構成すると共に、各AU132により直接エレメンタリーストリームパケットID（ES\_PID）を指し示すことで、例えば相異なる放送方式（日本と外国などのローカルルールに基づく放送方式）で作成されたTSオブジェクト142のPATやPMTの定義内容に

拘わらず（即ち、情報再生装置或いはプレーヤ内での定義ルール又は解釈ルールに基づいて、TSオブジェクト142の解析をすることなしに）、容易に再生可能となる。言い換えれば、トランスポートストリームを光ディスク100に格納する際に、PATやPMTを再構築する必要は無く済む。このようにPAT及び

5 PMT構築ルールが統一されていない複数のTSオブジェクト142を同一光ディスク100上に記録した場合でも、マルチマルチビジョン型或いはマルチビュー型の番組或いはプログラムを、光ディスク100に格納されたトランスポートストリームから問題なく（即ち、ユーザの所望に応じて自由に且つ適切に、ビジョン或いはビューを切り替え可能としつつ）再生可能となり、実用上大変便利である。従ってまた、比較的簡単なプレーヤの構成で再生互換が容易に確保できる。

10

更に本実施例によれば、各AU132内にPU302構造を構築することによって、例えばマルチビジョンタイトルなどでの再生場面切り替え等においても、相互に関連する一まとまりのエレメンタリーストリーム（例えば、ビデオストリーム、オーディオストリームなど）を容易に判断し、一つのビジョン中のオーディオストリームの切り替え機能等を比較的簡単に実現できる。

15

本実施例によれば、作成済みのTSオブジェクト142に対して、更にサブピクチャ等の新しいエレメンタリーストリームを追加する場合にも、既定義のエレメンタリーストリームパケットID（ES\_\_PID）を変更することなく、単に新たなエレメンタリーストリームのエレメンタリーストリームパケットID、PAT、PMT等の記述追加を行い、全データのマルチプレクスのみを行うような簡便なストリーム再構築が可能となる。このように本実施例における光ディスク100の論理構造は、ROM型タイトル作成のためのオーサリング作業の簡便化を図れると共に家庭用記録器等にも幅広い応用が可能となる。

20

加えて本実施例によれば、コンテンツの編集時に、AU情報132IやPU情報302Iをメンテナンスすればよいので（即ちPATやPMTの書き換えは不要であるので）、素材のPAT或いはPMTを気にせずに編集を行うことが可能であり大変便利である。

25

尚、上述の実施例では、情報記録媒体の一例として光ディスク100並びに情報再生記録装置の一例として光ディスク100に係るレコーダ又はプレーヤにつ

いて説明したが、本発明は、光ディスク並びにそのレコーダ又はプレーヤに限られるものではなく、他の高密度記録或いは高転送レート対応の各種情報記録媒体並びにそのレコーダ又はプレーヤにも適用可能である。

5 以上詳細に説明したように本実施例によれば、例えばトランスポートストリームで伝送等される複数の番組或いはプログラムなどの大量のコンテンツ情報を多重記録可能となり、比較的容易にしてそれらのうち所望のものを再生可能となる。

本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

#### 産業上の利用可能性

15 本発明に係る情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造は、例えば、民生用或いは業務用の、主映像、音声、副映像等の各種情報を高密度に記録可能なDVD等の高密度光ディスクに利用可能であり、更にDVDプレーヤ、DVDレコーダ等にも利用可能である。また、例えば民生用或いは業務用の各種コンピュータ機器に搭載される又は各種コンピュータ機器に接続可能な、情報記録媒体、情報記録再生装置等にも利用可能である。

## 請 求 の 範 囲

1. 一連のコンテンツ情報から夫々構成される複数の部分ストリームを含んでなる全体ストリームが、物理的にアクセス可能な単位であるパケット単位で多重記  
5 録される情報記録媒体であって、  
論理的にアクセス可能な単位であると共に、(i)前記パケット単位で多重化され  
て前記コンテンツ情報の断片を夫々格納する複数のパケットからなるオブジェク  
トデータ及び(ii)時間軸上で多重化された複数のパケットと前記複数の部分スト  
リームとの対応関係を定義し且つ自らも前記パケット単位で多重化された一の対  
10 応定義情報を格納するオブジェクトデータファイルと、  
該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケ  
ンスを規定する再生シーケンス情報を格納する再生シーケンス情報ファイルと、  
前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、  
前記パケット単位で多重化されておらず且つ前記一の対応定義情報とは別に前記  
15 対応関係を定義する他の対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルと  
を備えたことを特徴とする情報記録媒体。  
  
2. 前記一の対応定義情報は、前記オブジェクトデータファイルに格納された複  
数のオブジェクトデータ間で相互に異なる解釈ルールにより前記対応関係を定義  
20 し、  
前記他の対応定義情報は、前記複数のオブジェクトデータ間で相互に同一の解  
釈ルールにより前記対応関係を定義することを特徴とする請求の範囲第1項に記  
載の情報記録媒体。  
  
25 3. 前記全体ストリームは、前記一連のコンテンツ情報として主映像情報から構  
成される部分ストリームを二つ以上含んでなることを特徴とする請求の範囲第1  
項又は第2項に記載の情報記録媒体。  
  
4. 情報記録媒体上に、一連のコンテンツ情報から夫々構成される複数の部分スト



リームを含んでなる全体ストリームを、物理的にアクセス可能な単位であるパケット単位で多重記録する情報記録装置であって、

論理的にアクセス可能な単位であると共に、(i)前記パケット単位で多重化されて前記コンテンツ情報の断片を夫々格納する複数のパケットからなるオブジェクトデータ及び(ii)時間軸上で多重化された複数のパケットと前記複数の部分ストリームとの対応関係を定義し且つ自らも前記パケット単位で多重化された一の対応定義情報を格納するオブジェクトデータファイルを記録する第1記録手段と、  
5  
10 該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを規定する再生シーケンス情報を格納する再生シーケンス情報ファイルを記録する第2記録手段と、

前記一の対応定義情報に基づいてこれとは別に前記対応関係を定義する他の対応定義情報を生成し、前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、前記パケット単位で多重化されておらず且つ前記生成した他の対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルを記録する第3記録手段と  
15

を備えたことを特徴とする情報記録装置。

5. 前記一の対応定義情報は、前記オブジェクトデータファイルに格納された複数のオブジェクトデータ間で相互に異なる解釈ルールにより前記対応関係を定義し、  
20

前記他の対応定義情報は、前記複数のオブジェクトデータ間で相互に同一の解釈ルールにより前記対応関係を定義することを特徴とする請求の範囲第4項に記載の情報記録装置。

25 6. 前記全体ストリームは、デジタル放送されてセットトップボックスで受信されたMPEG2のトランスポートストリームの少なくとも一部からなり、

前記第1記録手段は、前記受信された全体ストリームに含まれる前記対応関係を定義する一の対応定義情報を、前記コンテンツ情報と共に多重化された形で前記オブジェクトデータの一部に含めるように前記オブジェクトデータファイルを

記録することを特徴とする請求の範囲第4項又は第5項に記載の情報記録装置。

7. 情報記録媒体上に、一連のコンテンツ情報から夫々構成される複数の部分ストリームを含んでなる全体ストリームを、物理的にアクセス可能な単位であるパケット単位で多重記録する情報記録方法であって、

5 論理的にアクセス可能な単位であると共に、(i)前記パケット単位で多重化されて前記コンテンツ情報の断片を夫々格納する複数のパケットからなるオブジェクトデータ及び(ii)時間軸上で多重化された複数のパケットと前記複数の部分ストリームとの対応関係を定義し且つ自らも前記パケット単位で多重化された一の対応定義情報を格納するオブジェクトデータファイルを記録する第1記録工程と、

10 該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを規定する再生シーケンス情報を格納する再生シーケンス情報ファイルを記録する第2記録工程と、

15 前記一の対応定義情報に基づいてこれとは別に前記対応関係を定義する他の対応定義情報を生成し、前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、前記パケット単位で多重化されておらず且つ前記生成した他の対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルを記録する第3記録工程と

を備えたことを特徴とする情報記録方法。

20

8. 前記一の対応定義情報は、前記オブジェクトデータファイルに格納された複数のオブジェクトデータ間で相互に異なる解釈ルールにより前記対応関係を定義し、

25 前記他の対応定義情報は、前記複数のオブジェクトデータ間で相互に同一の解釈ルールにより前記対応関係を定義することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の情報記録方法。

9. 前記全体ストリームは、デジタル放送されてセットトップボックスで受信されたMPEG2のトランスポートストリームの少なくとも一部からなり、

前記第 1 記録工程は、前記受信された全体ストリームに含まれる前記対応関係を定義する一の対応定義情報を、前記コンテンツ情報と共に多重化された形で前記オブジェクトデータの一部に含めるように前記オブジェクトデータファイルを記録することを特徴とする請求の範囲第 7 項又は第 8 項に記載の情報記録方法。

5

10. 請求の範囲第 1 項又は第 2 項に記載の情報記録媒体から前記記録された全体ストリームの少なくとも一部を再生する情報再生装置であって、

前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取手段と、

10 該読取手段により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記再生シーケンス情報に基づいて、前記読取手段により読み取られた情報に対して、前記一の対応定義情報を破棄しつつデマルチプレクスを実行することにより、前記オブジェクトデータを再生する再生手段と

を備えたことを特徴とする情報再生装置。

15 11. 前記再生手段は、前記読取手段により読み取られた情報に含まれる前記他の対応定義情報に従って、前記多重化された複数のパケットのうち再生対象たる一又は複数の部分ストリームに対応するものを抽出するように前記デマルチプレクスを実行することを特徴とする請求の範囲第 10 項に記載の情報再生装置。

20 12. 請求の範囲第 1 項又は第 2 項に記載の情報記録媒体から前記記録された全体ストリームの少なくとも一部を再生する情報再生方法であって、

前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取工程と、

25 該読取工程により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記再生シーケンス情報に基づいて、前記読取工程により読み取られた情報に対して、前記一の対応定義情報を破棄しつつデマルチプレクスを実行することにより、前記オブジェクトデータを再生する再生工程と

を備えたことを特徴とする情報再生方法。

13. 前記再生工程は、前記読取工程により読み取られた情報に含まれる前記他

の対応定義情報に従って、前記多重化された複数のパケットのうち再生対象たる一又は複数の部分ストリームに対応するものを抽出するように前記デマルチプレクスを実行することを特徴とする請求の範囲第12項に記載の情報再生方法。

- 5 14. 請求の範囲第1項又は第2項に記載の情報記録媒体に前記全体ストリームを記録し且つ該記録された全体ストリームの少なくとも一部を再生する情報記録再生装置であって、
- 前記オブジェクトデータファイルを記録する第1記録手段と、
- 前記再生シーケンス情報ファイルを記録する第2記録手段と、
- 10 前記オブジェクト情報ファイルを記録する第3記録手段と、
- 前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取手段と、
- 該読取手段により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記再生シーケンス情報に基づいて、前記読取手段により読み取られた情報に対して、前記一の対応定義情報を破棄しつつデマルチプレクスを実行することにより、前記
- 15 オブジェクトデータを再生する再生手段と
- を備えたことを特徴とする情報記録再生装置。
15. 請求の範囲第1項又は第2項に記載の情報記録媒体に前記全体ストリームを記録し且つ該記録された全体ストリームの少なくとも一部を再生する情報記録
- 20 再生方法であって、
- 前記オブジェクトデータファイルを記録する第1記録工程と、
- 前記再生シーケンス情報ファイルを記録する第2記録工程と、
- 前記オブジェクト情報ファイルを記録する第3記録工程と、
- 前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取工程と、
- 25 該読取工程により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記再生シーケンス情報に基づいて、前記読取工程により読み取られた情報に対して、前記一の対応定義情報を破棄しつつデマルチプレクスを実行することにより、前記オブジェクトデータを再生する再生工程と
- を備えたことを特徴とする情報記録再生方法。

16. 請求の範囲第4項又は第5項に記載の情報記録装置に備えられたコンピュータを制御する記録制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第1記録手段、前記第2記録手段及び前記第3記録手段の少なくとも一部として機能させることを特徴とする記録制御用のコンピュータプログラム。

17. 請求の範囲第10項又は第11項に記載の情報再生装置に備えられたコンピュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記再生手段の少なくとも一部として機能させることを特徴とする再生制御用のコンピュータプログラム。

18. 請求の範囲第14項に記載の情報記録再生装置に備えられたコンピュータを制御する記録再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第1記録手段、前記第2記録手段、前記第3記録手段及び前記再生手段の少なくとも一部として機能させることを特徴とする記録再生制御用のコンピュータプログラム。

19. 一連のコンテンツ情報から夫々構成される複数の部分ストリームを含んでなる全体ストリームが、物理的にアクセス可能な単位であるパケット単位で多重化されており、

論理的にアクセス可能な単位であると共に、(i)前記パケット単位で多重化されて前記コンテンツ情報の断片を夫々格納する複数のパケットからなるオブジェクトデータ及び(ii)時間軸上で多重化された複数のパケットと前記複数の部分ストリームとの対応関係を定義し且つ自らも前記パケット単位で多重化された一の対応定義情報を格納するオブジェクトデータファイルと、

該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを規定する再生シーケンス情報を格納する再生シーケンス情報ファイルと、

前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、前記パケット単位で多重化されておらず且つ前記一の対応定義情報とは別に前記

対応関係を定義する他の対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルと  
を有することを特徴とする制御信号を含むデータ構造。

図1

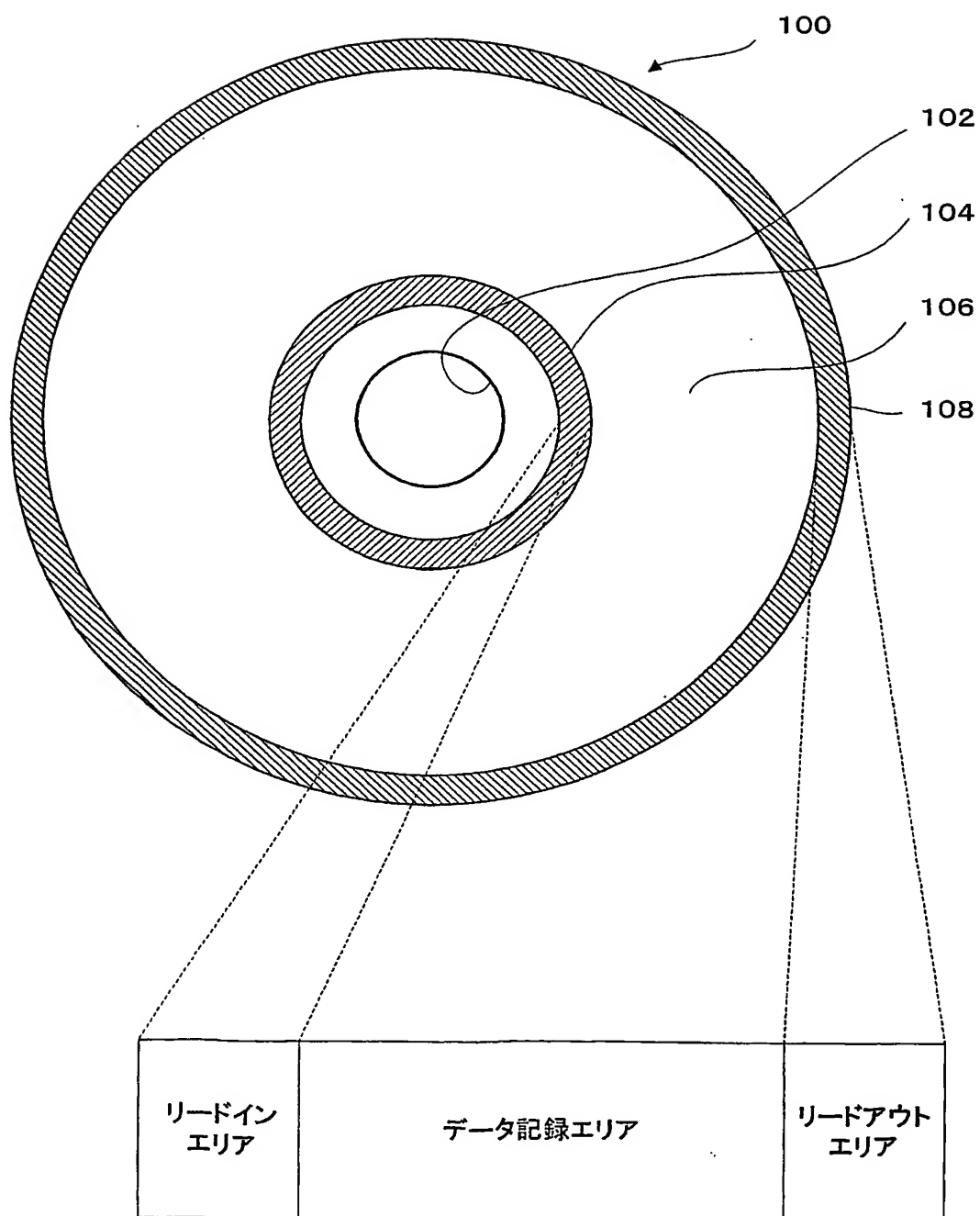


図2(a)

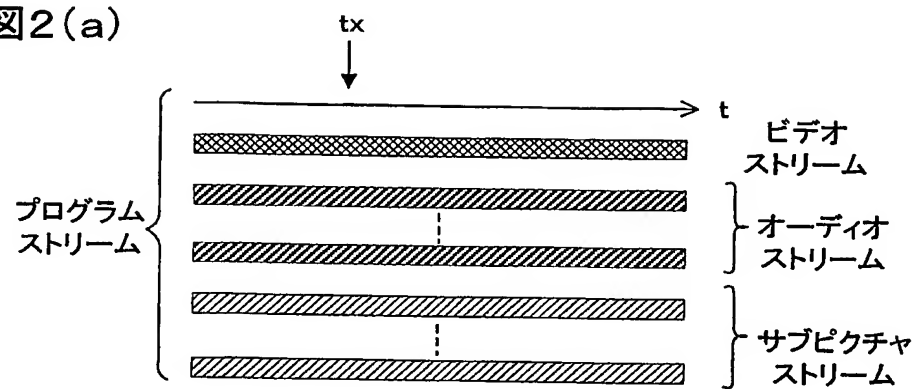


図2(b)

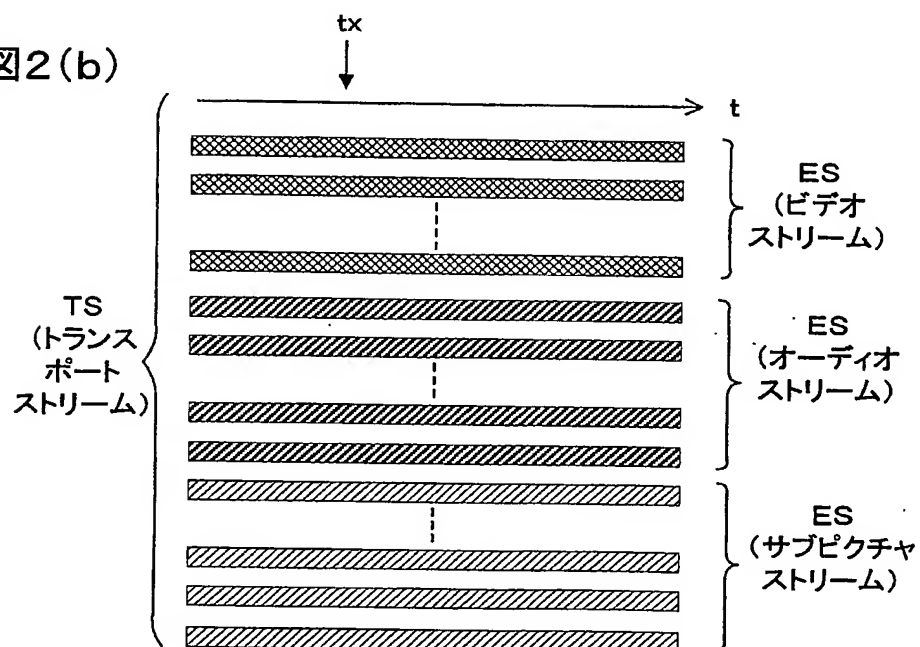




図3

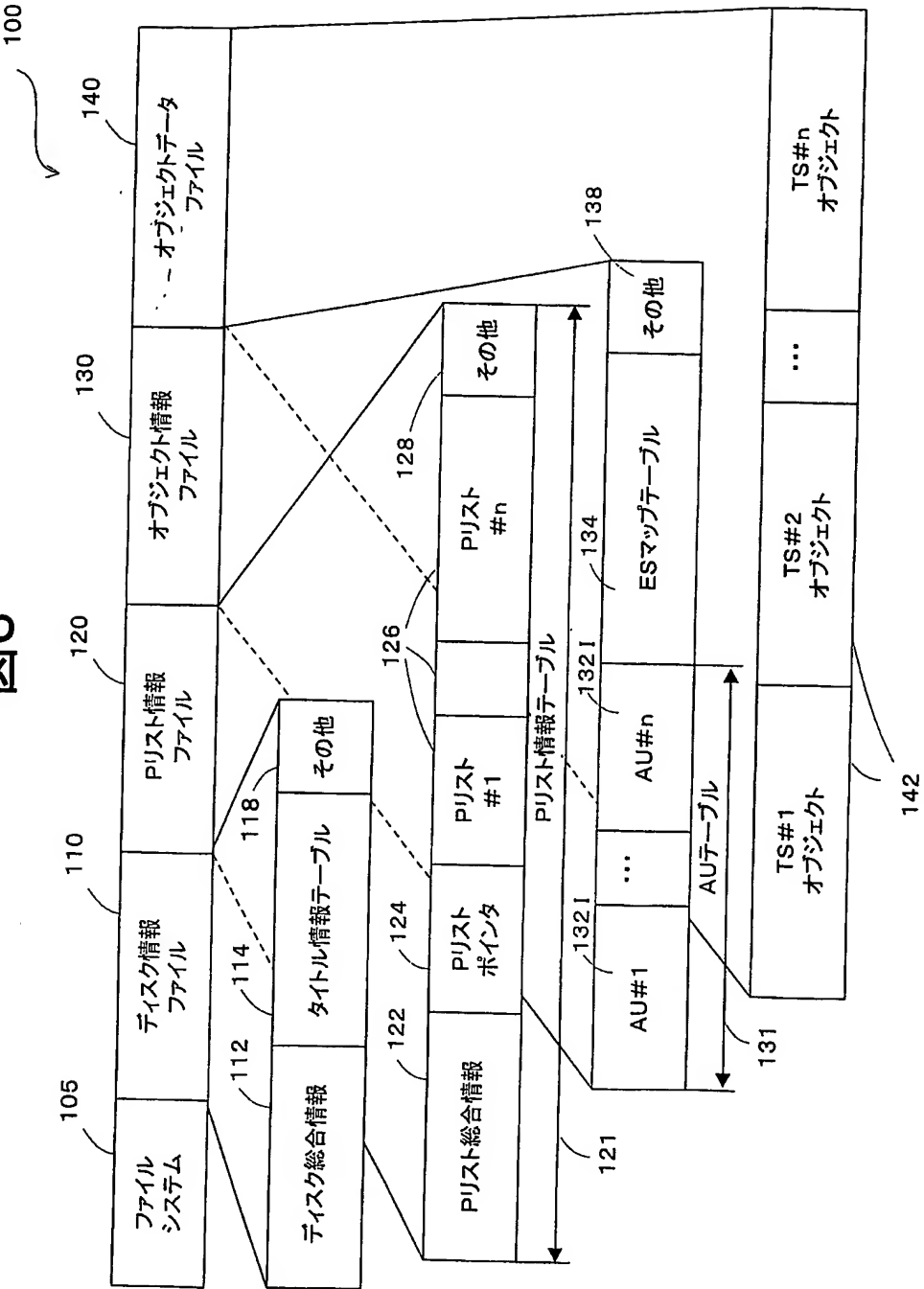


図4

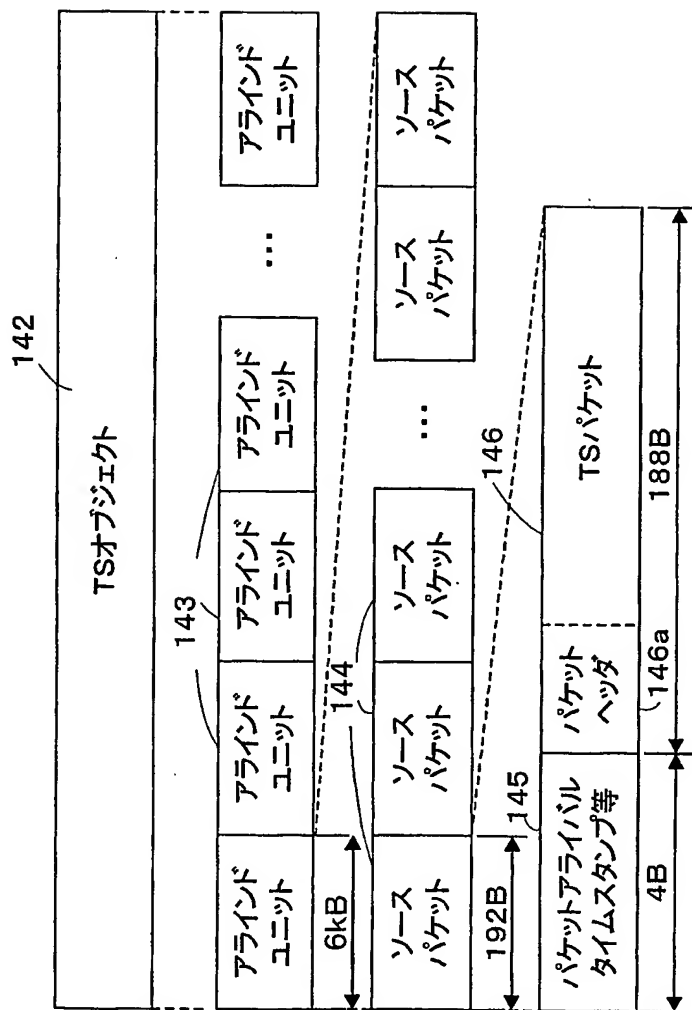


図5

146:TSパケット

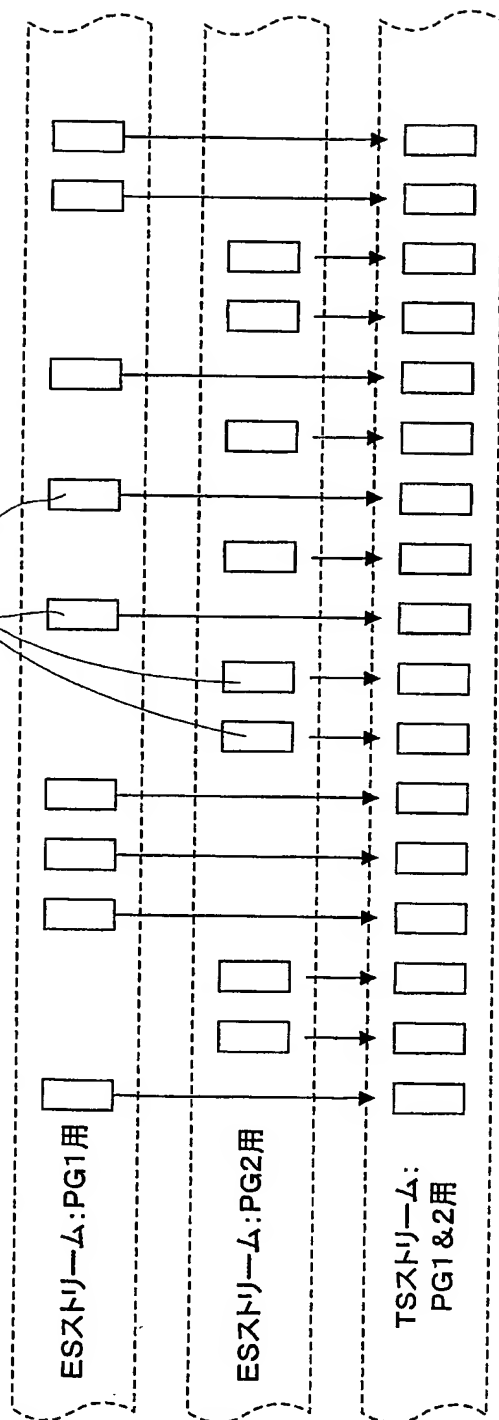
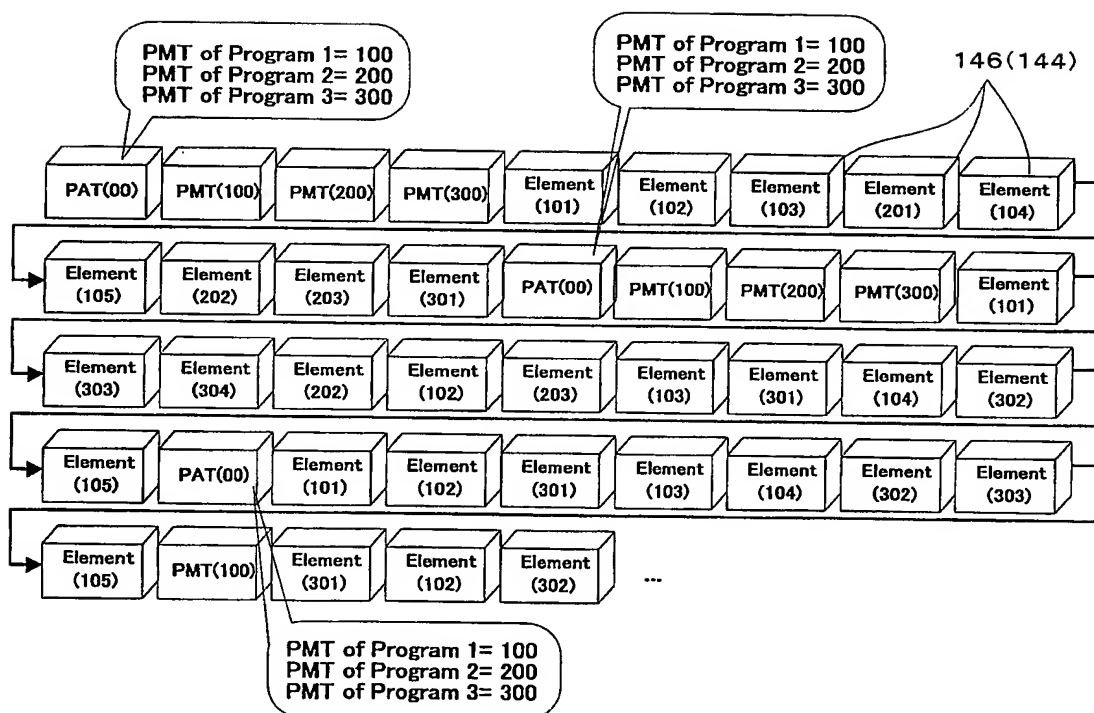


図6



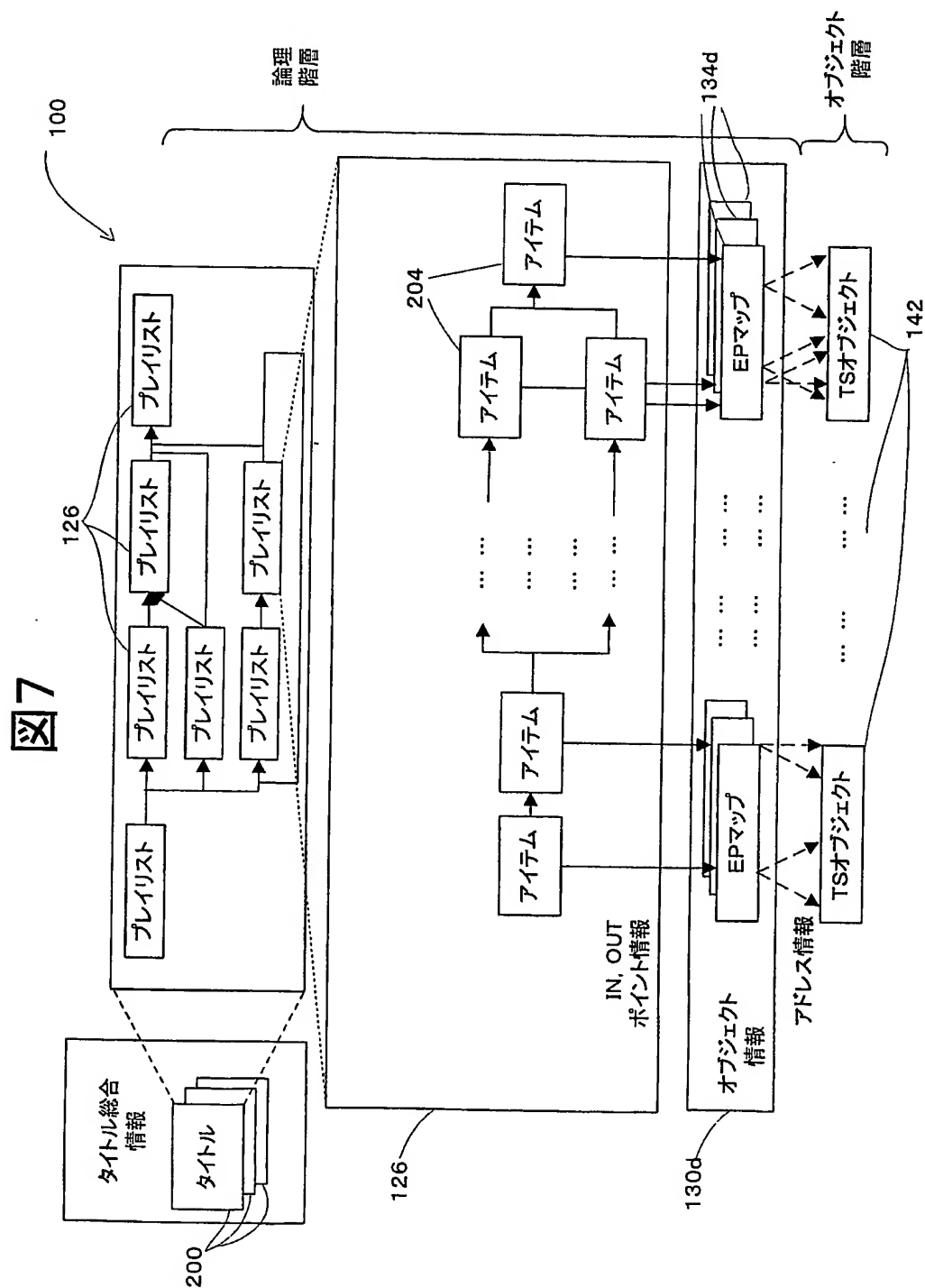


図8

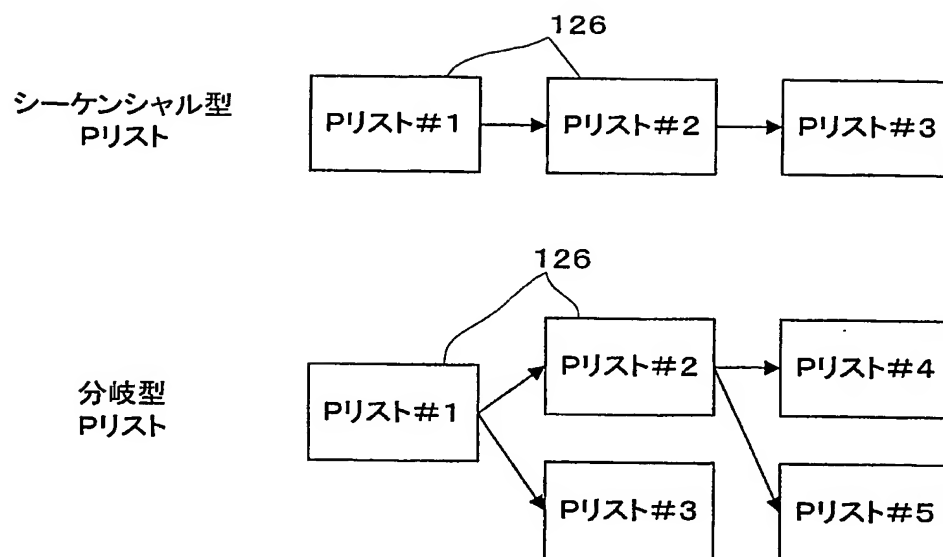


図9

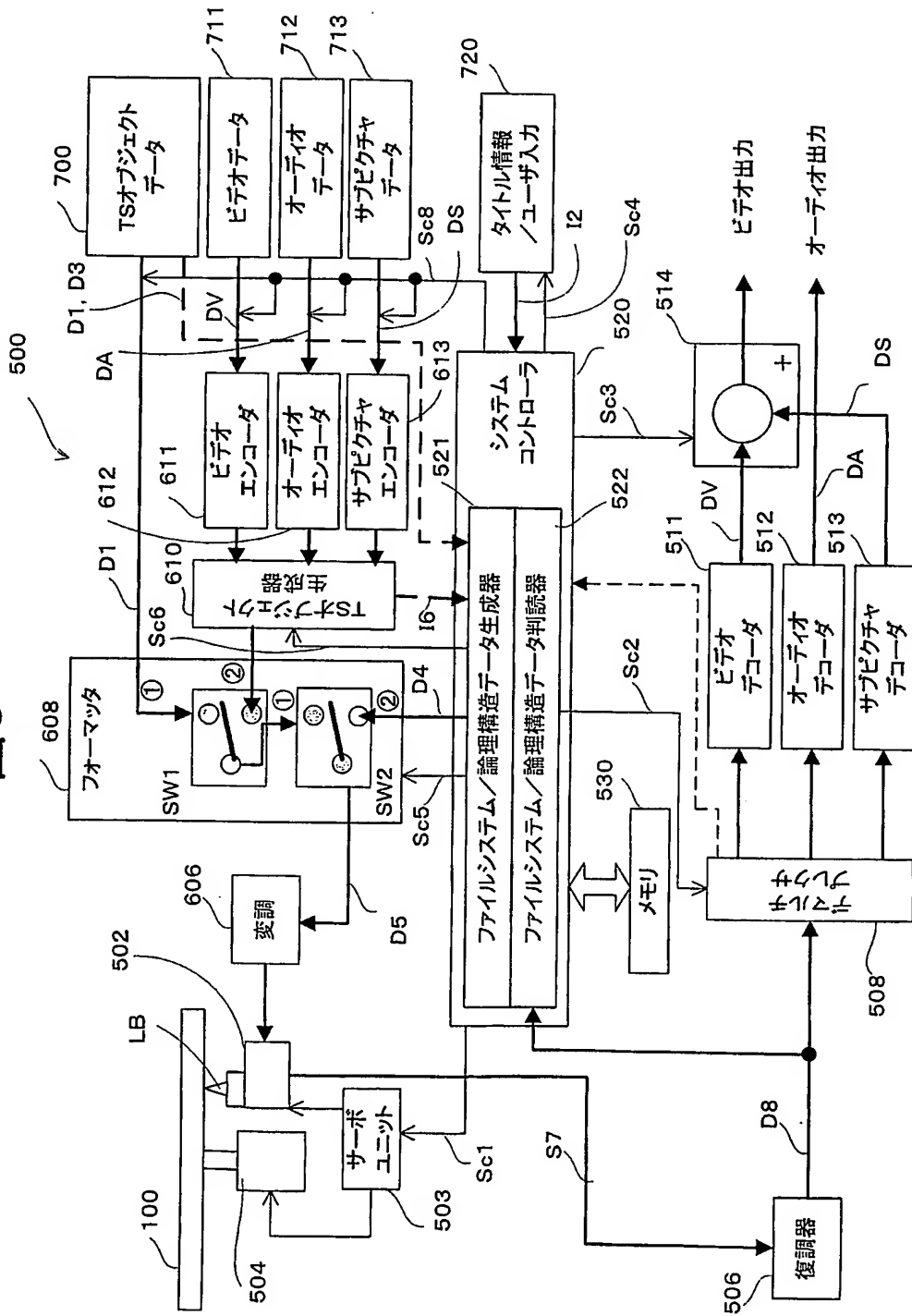


図10

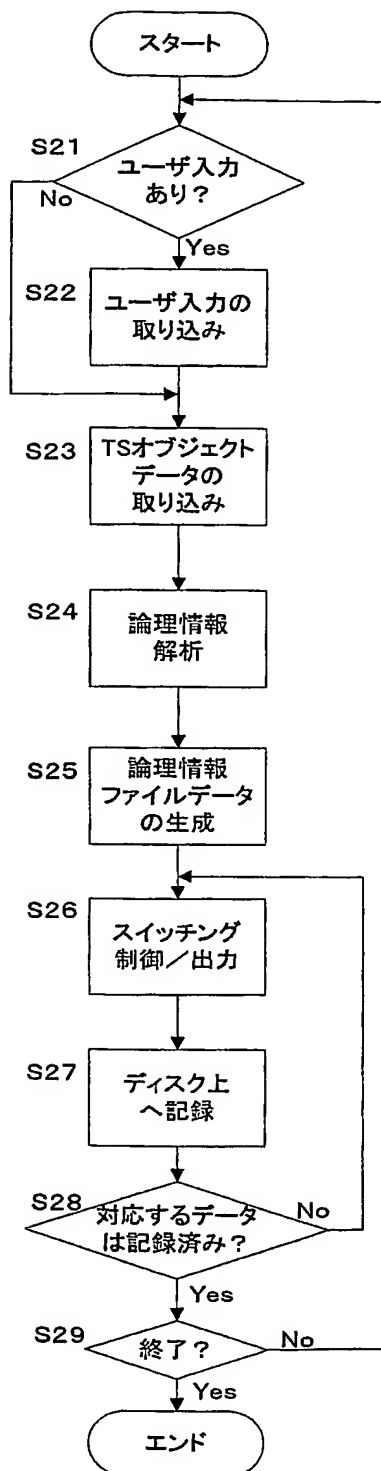




図11

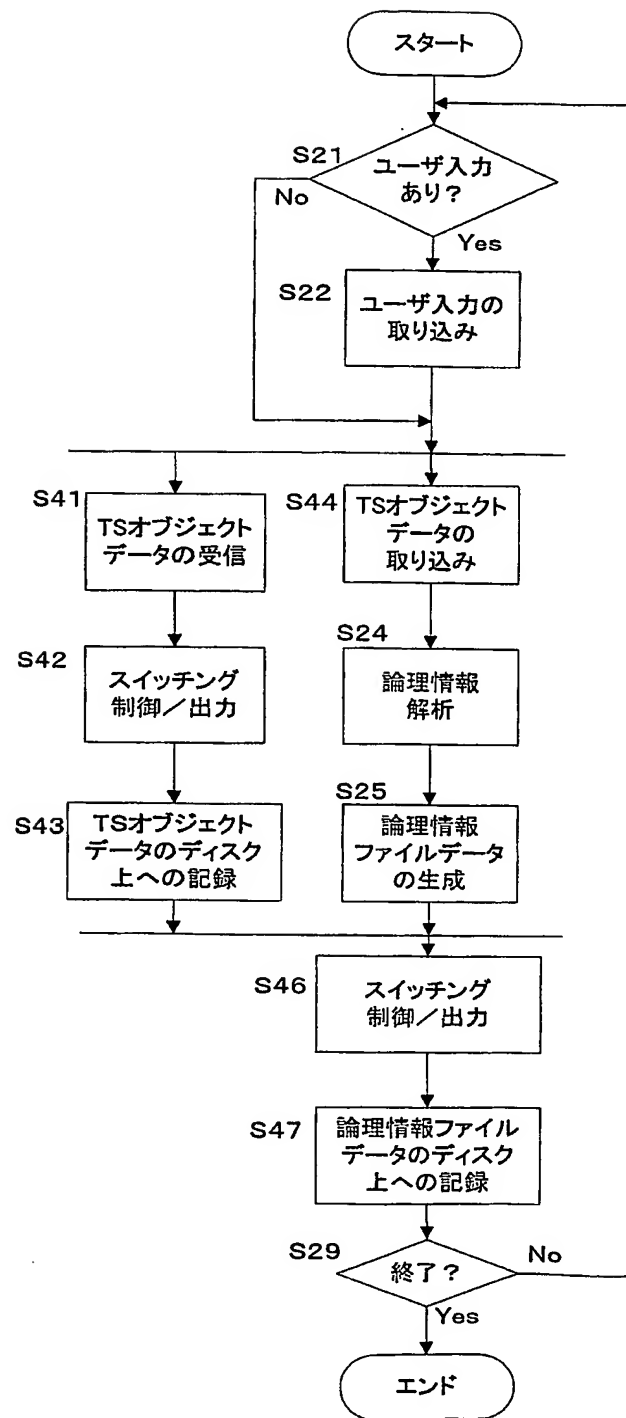


図12

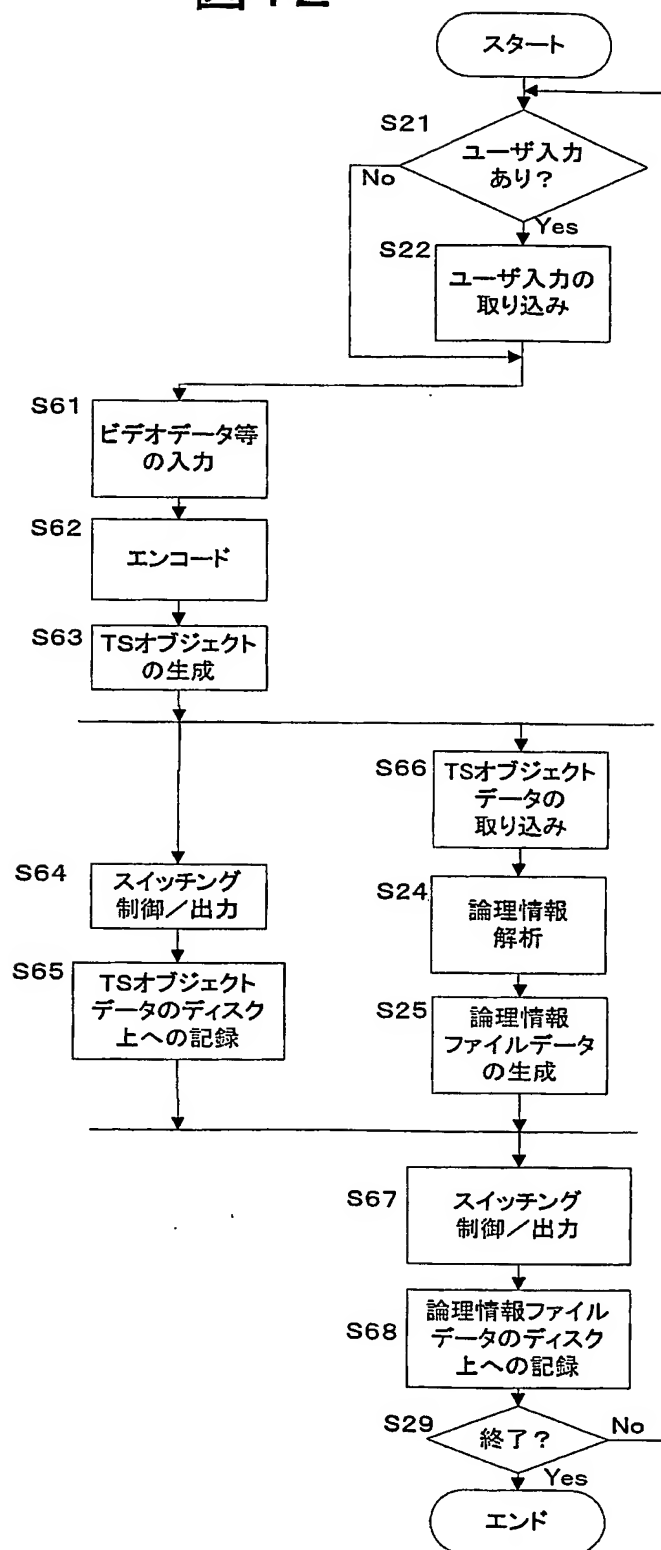


図 13

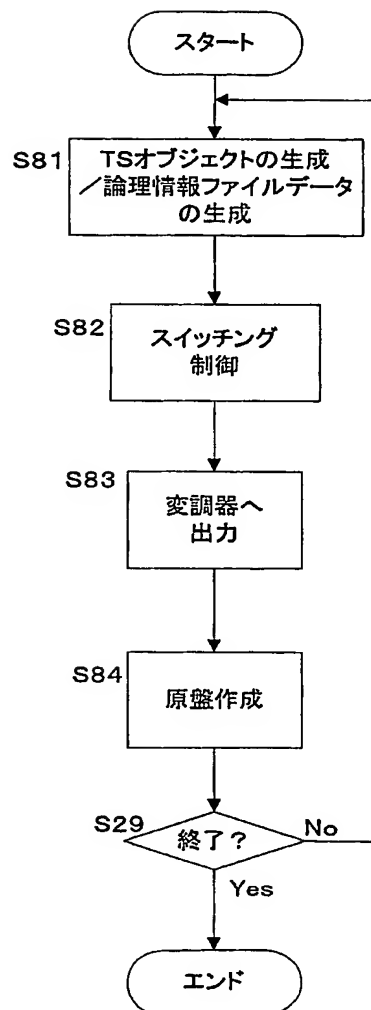


図 14

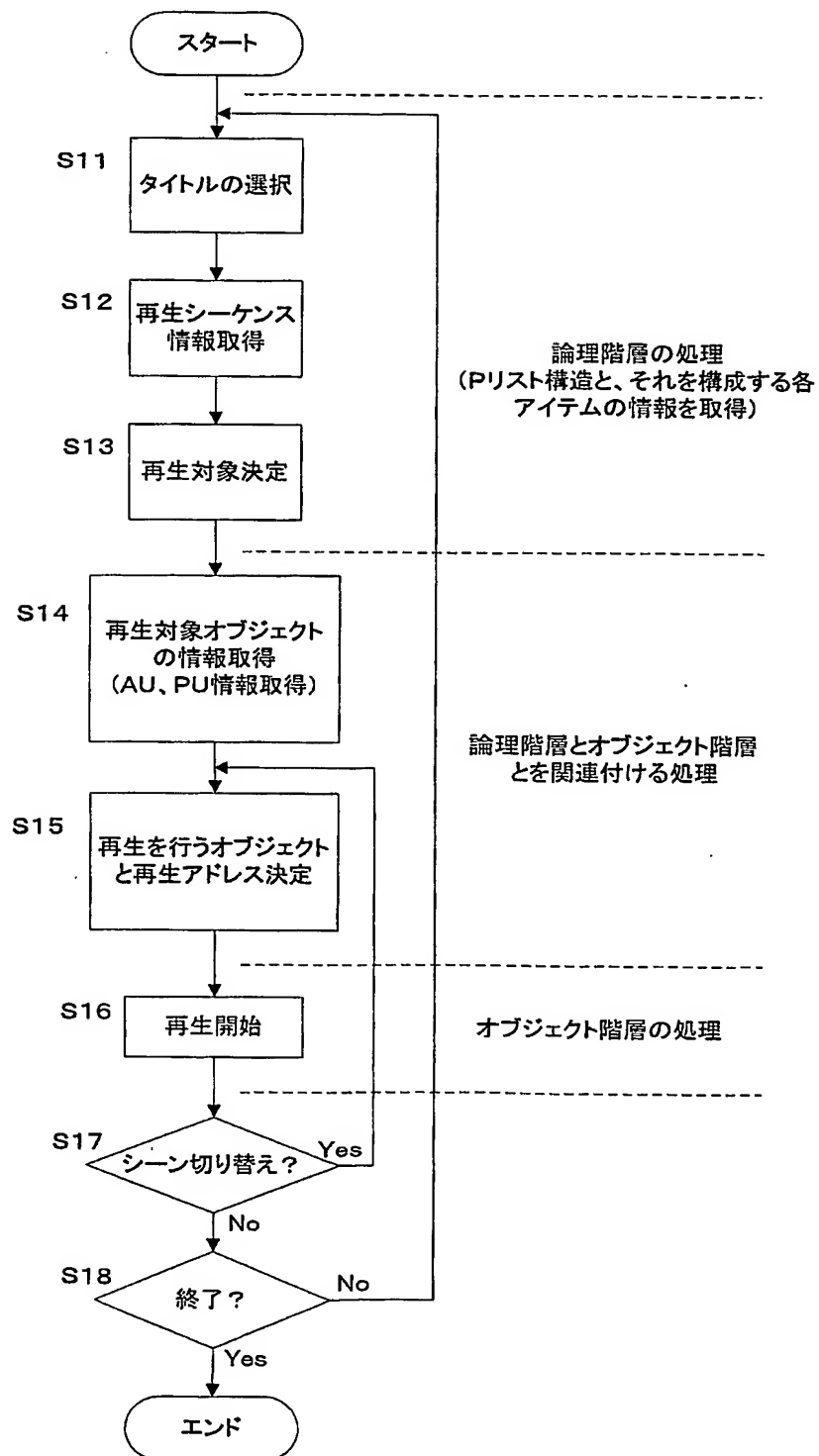


図15

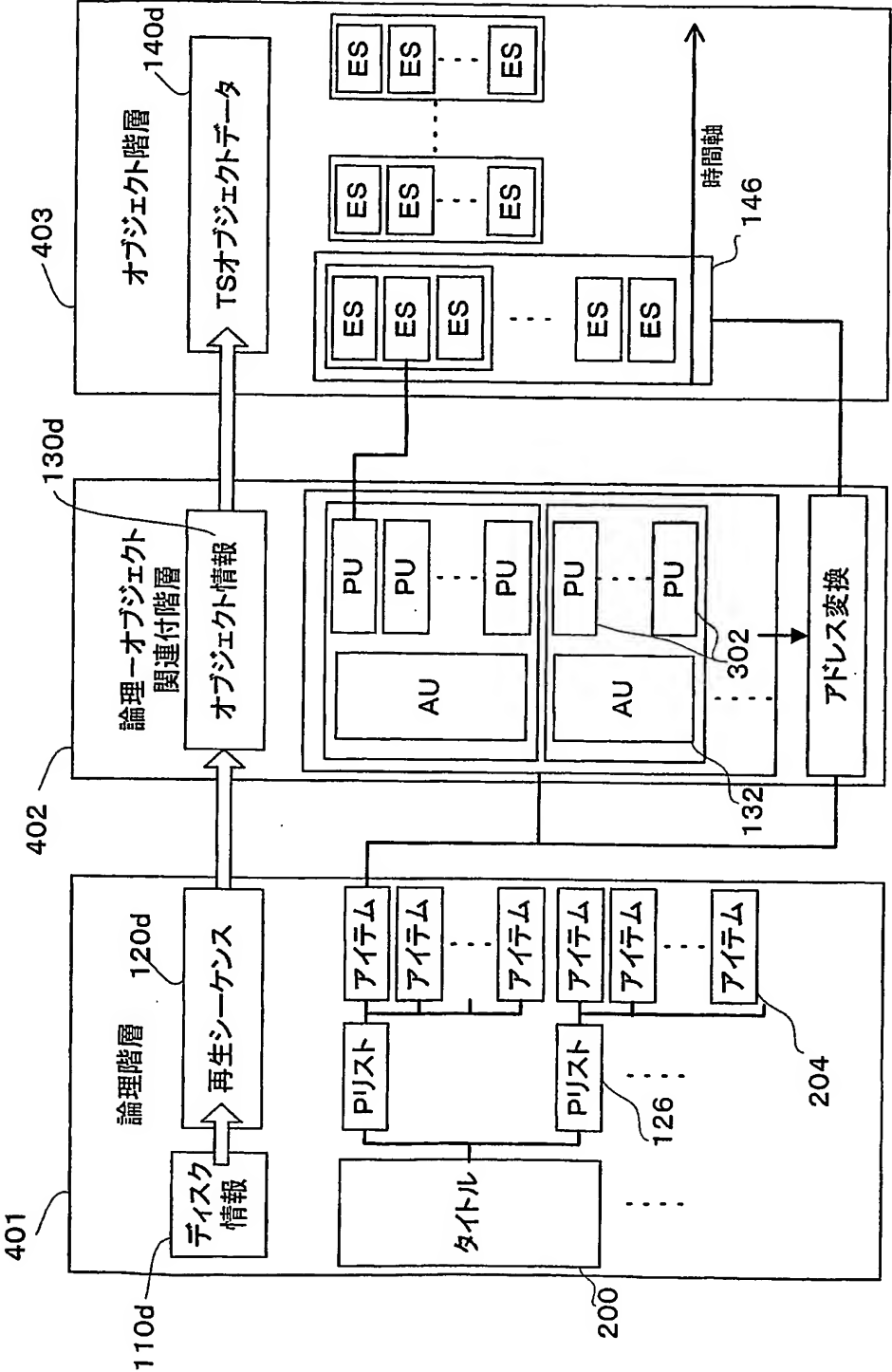


図 16

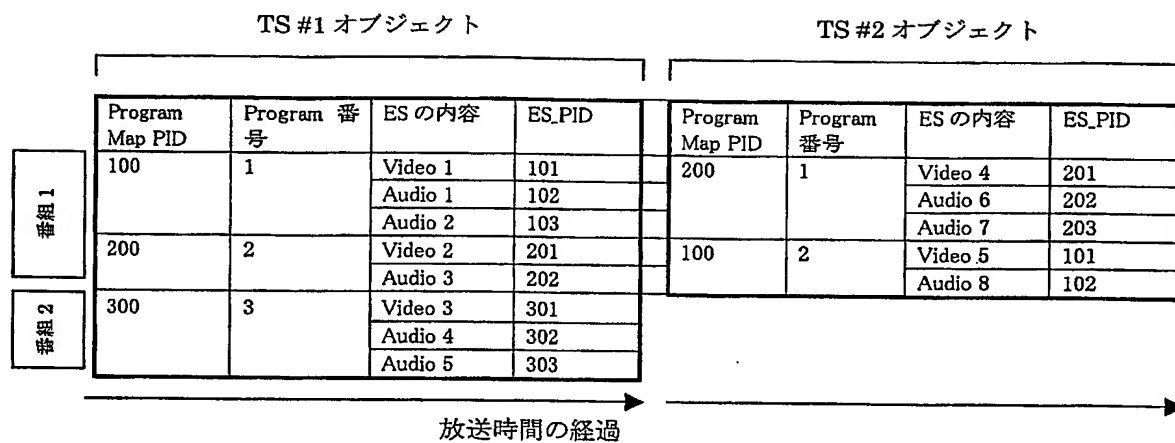
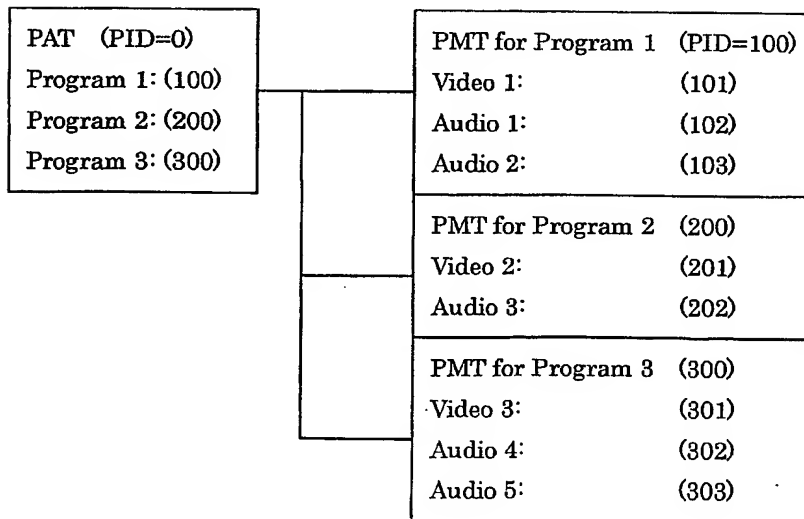


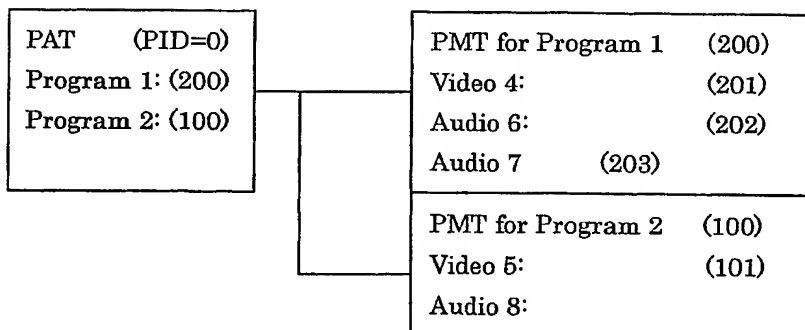
図 17

TS #1 オブジェクトの PAT と PMT



## 図 18

TS #2 オブジェクトの PAT と PMT



## 図 19

TS #3 オブジェクト

Program Map PID	Program 番号	ES の内容	ES_PID
100	1	Video 6	101
		Audio 9	102
		Audio 10	103
		Sub picture 1	104
		Sub picture 2	105

## 図 20

TS #3 オブジェクトの PAT と PMT

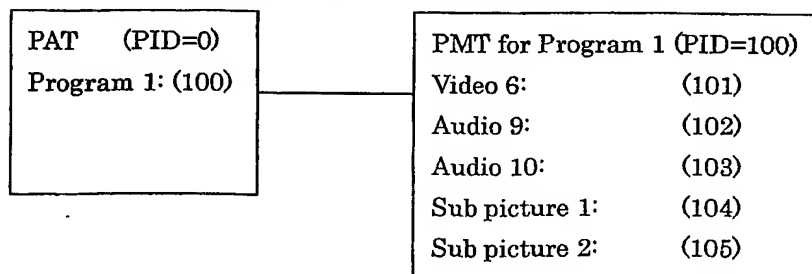


図 21

100

ディスク				
タイトル #1		タイトル #2		
P リスト #1		P リスト #2		
Item #1	Item #2		Item #1	
TS #1 オブジェクト		TS #2 オブジェクト		TS #3 オブジェクト
Vision #1	Video 1	Vision# 1	Video 4	Video 6
	Audio 2		Audio 7	Audio 9
Vision #2	Video 2	Vision# 2	Video 5	Audio 10
	Audio 3		Audio 8	Sub picture 1
				Sub picture 2

図 22

110

Field 名		記述内容
ディスク総合情報		ディスクボリューム情報、総タイトル数等
タイトル 情報 table	タイトルポ インタ	タイトル#1 情報の格納アドレス、 タイトル Type 等のタイトル#1 に関するその他の情報
		タイトル#2 情報の格納アドレス、 タイトル Type 等のタイトル#1 に関するその他の情報
		-----
	タイトル#1 情報	タイトル#1 の先頭 P リスト番号、 この P リストに関するその他の情報
		タイトル#1 内のその他の P リスト番号、 この P リストに関するその他の情報
		-----
	タイトル#2 情報	タイトル#2 の先頭 P リスト番号、 この P リストに関するその他の情報
		-----
その他の情報		

118



図23

タイトル情報table

114

Field 名	記述内容
タイトルポインタ	タイトル #1 情報の格納アドレス、 タイトル Type = one P リストタイトル、つまり全 P リスト数=1、 その他の情報
	タイトル #2 情報の格納アドレス、 タイトル Type = one P リストタイトル、つまり全 P リスト数=1、 その他の情報
タイトル #1 情報	先頭 P リスト番号=1、 Chapter 情報等のこのリストに関するその他の情報
タイトル #2 情報	先頭 P リスト番号=2、 Chapter 情報等のこのリストに関するその他の情報

図24

P リスト情報table

121

122

124

Field 名	記述内容	
P リスト総合情報	P リストサイズ、総 P リスト数等	
P リスト ポインタ table	P リスト#1 ポインタ	P リスト#1 情報格納アドレス
	P リスト#2 ポインタ	P リスト#2 情報格納アドレス
P リスト #1 情報 table	P リスト#1 総合情報	
	P リスト#1 を構成する Item 総数=2、その他の情報	
	P リスト#1 Item 情報 table	Item#1 情報
		Item#2 情報
その他の情報		
P リスト #2 情報 table	P リスト#2 総合情報	
	P リスト#2 を構成する Item 総数=1、その他の情報	
	P リスト#2 Item 情報 table	Item#1 情報
その他の情報		

126

128

差替え用紙(規則26)

## 図 25

オブジェクト情報 table

131

AU Table

Field 名				内容
AU table 総合情報				AU の数、各 AU へのポインタなど
AU Table	AU #1  132I	PU #1	ES_Table Index #1	ES_map table の Index 番号 = 1
			ES_Table Index #2	3
		PU #2	ES_Table Index #1	4
			ES_Table Index #2	5
	AU #2	PU #1	ES_Table Index #1	9
			ES_Table Index #2	10
		PU #2	ES_Table Index #1	12
			ES_Table Index #2	13
	AU #3  302I	PU #1	ES_Table Index #1	14
			ES_Table Index #2	15
			ES_Table Index #3	16
			ES_Table Index #4	17
			ES_Table Index #5	18
その他の情報				

ES\_Map Table

134

Field 名		内容
ES_Map Table	ES_map table 総合情報	Index の数など、
	Index #1	ES_PID の値 = 101 アドレス情報
	Index #2	ES_PID = 102 アドレス情報
	Index #3	ES_PID = 103 アドレス情報
	Index #4	ES_PID = 201 アドレス情報
	Index #5	ES_PID = 202 アドレス情報
	Index #6	ES_PID = 301 アドレス情報
	Index #7	ES_PID = 302 アドレス情報
	Index #8	ES_PID = 303 アドレス情報
	Index #9	ES_PID = 201 アドレス情報
	Index #10	ES_PID = 202 アドレス情報
	Index #11	ES_PID = 203 アドレス情報
	Index #12	ES_PID = 101 アドレス情報
	Index #13	ES_PID = 102 アドレス情報
	Index #14	ES_PID = 101 アドレス情報
	Index #15	ES_PID = 102 アドレス情報
	Index #16	ES_PID = 103 アドレス情報
	Index #17	ES_PID = 104 アドレス情報
	Index #18	ES_PID = 105 アドレス情報
その他の情報		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/13798

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> H04N5/92, G11B20/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> H04N5/76-5/956, G11B20/10-20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-268537 A (Toshiba Corp.), 29 September, 2000 (29.09.00), Full text; Figs. 1 to 40 & EP 1021048 A2 & US 2001/09604 A1	1-19
A	JP 2000-312342 A (Canon Inc.), 07 November, 2000 (07.11.00), Full text; Figs. 1 to 16 & EP 1033875 A2	1-19
A	JP 2001-128100 A (Sony Corp.), 11 May, 2001 (11.05.01), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
04 April, 2003 (04.04.03)

Date of mailing of the international search report  
15 April, 2003 (15.04.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/13798

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-022658 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 January, 2003 (24.01.03), Full text; Figs. 1 to 23 (Family: none)	1-19
A	JP 11-220692 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 August, 1999 (10.08.99), Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	1-19

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04N 5/92, G11B 20/10

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04N 5/76-5/956, G11B 20/10-20/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-268537 A (株式会社東芝) 2000.09.29 全文, 第1-40図 & EP 1021048 A2 & US 2001/09604 A1	1-19
A	JP 2000-312342 A (キヤノン株式会社) 2000.11.07 全文, 第1-16図 & EP 1033875 A2	1-19
A	JP 2001-128100 A (ソニー株式会社) 2001.05.11 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-19

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.04.03

国際調査報告の発送日

15.04.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 鈴木 明

5C 9185

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-022658 A (松下電器産業株式会社) 2003.01.24 全文, 第1-23図 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 11-220692 A (松下電器産業株式会社) 1999.08.10 全文, 第1-13図 (ファミリーなし)	1-19